

HP ProLiant DL380 Gen9 Server Benutzerhandbuch

Übersicht

Dieses Dokument wendet sich an Personen, die für die Installation, Verwaltung und Fehlerbeseitigung von Servern und Speichersystemen zuständig sind. HP setzt voraus, dass Sie über die erforderliche Ausbildung für Wartungsarbeiten an Computersystemen verfügen und sich der Risiken bewusst sind, die beim Betrieb von Geräten mit gefährlichen Spannungen auftreten können.

Teilenummer: 768830-042

Oktober 2014

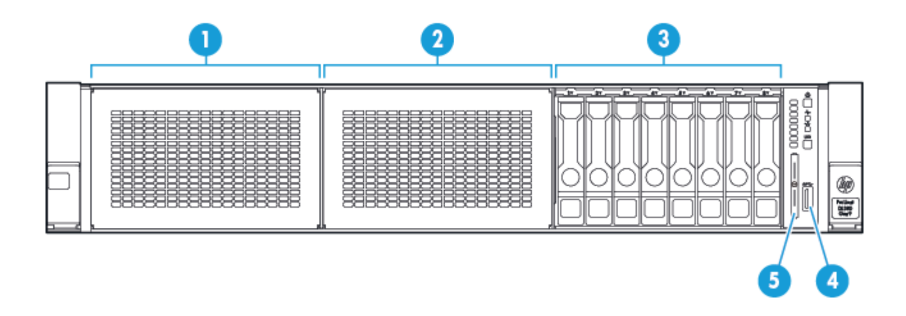
Ausgabe: 2

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der Komponenten

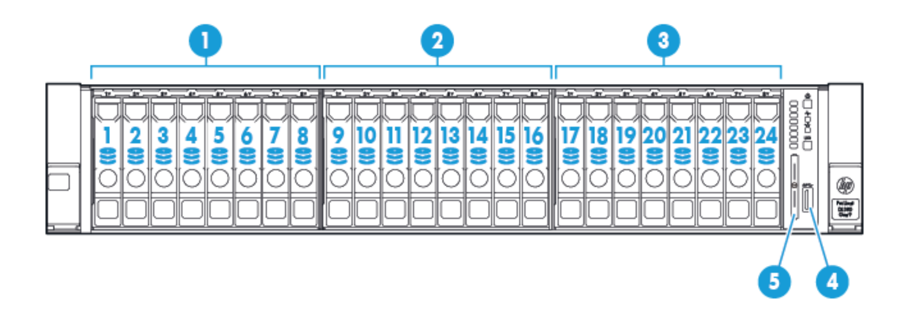
Komponenten auf der Vorderseite

- SFF-Modell (8 Laufwerke)



Nr.	Beschreibung
1	Einschub 1 (optionale Laufwerke oder universeller Medieneinschub)
2	Einschub 2 (optionale Laufwerke)
3	Fixierte Laufwerkseinschübe
4	Vorderseitiger USB 3.0-Anschluss
5	Herausziehbare Lasche mit der Seriennummer

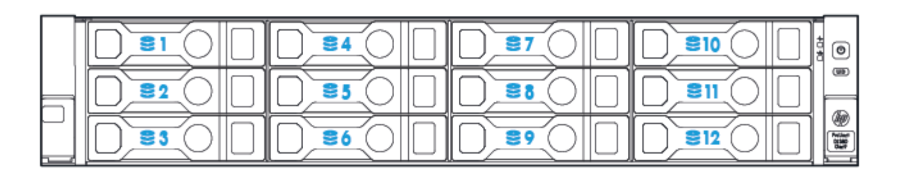
- SFF-Modell (24 Laufwerke)



Nr.	Beschreibung
1	Einschub 1
2	Einschub 2
3	Einschub 3, fester Laufwerkseinschub

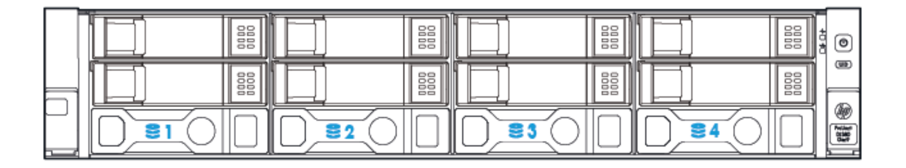
Nr.	Beschreibung
4	Vorderseitiger USB 3.0-Anschluss
5	Herausziehbare Lasche mit der Seriennummer

- LFF-Modell (12 Laufwerke)



Nr.	Beschreibung
1–12	Laufwerkseinschübe

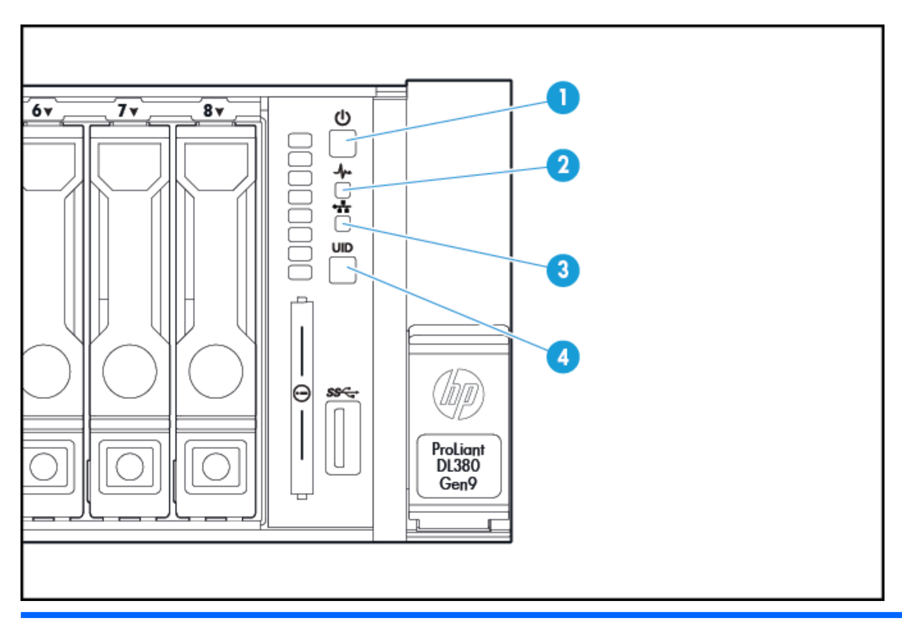
- LFF-Modell (4 Laufwerke)



Nr.	Beschreibung
1–4	Laufwerkseinschübe

LEDs und Tasten auf der Vorderseite

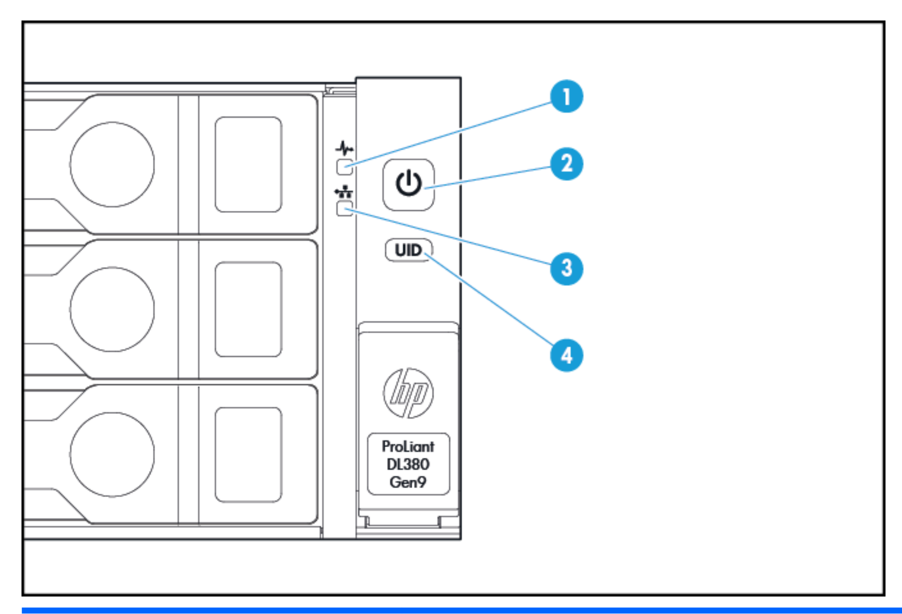
- SFF-LEDs und -Taste auf der Vorderseite



Nr.	Beschreibung	Zustand
1	Netz-/Standby-Taste und Netz-LED*	Grüne Daueranzeige = System eingeschaltet Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Einschaltsequenz läuft Gelbe Daueranzeige = System im Standby-Modus Aus = Kein Strom**
2	Zustands-LED*	Grüne Daueranzeige = Normal Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = iLO wird neu gestartet Gelbe Blinkanzeige = Eingeschränkter Systemzustand Rote Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Systemzustand kritisch†
3	NIC-Status-LED*	Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Netzwerk aktiv Aus = Keine Netzwerkaktivität
4	Geräteidentifikations-schalter mit LED*	Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige: ● 1 Hz/Zyklus pro Sekunde = Remote-Management oder Firmwareaktualisierung wird ausgeführt ● 4 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz eingeleitet ● 8 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz läuft Aus = Deaktiviert

* Wenn alle vier in dieser Tabelle beschriebenen LEDs gleichzeitig blinken, ist ein Stromversorgungsfehler aufgetreten. Weitere Informationen finden Sie unter „Stromversorgungsfehler-LEDs“ (Stromversorgungsfehler-LEDs auf Seite 5).
** Netzstrom ist nicht vorhanden, Netzkabel ist nicht angeschlossen, es sind keine Netzteile eingebaut, Netzteil ist ausgefallen oder Netzschalterkabel wurde abgezogen.
† Wenn die Zustands-LED einen eingeschränkten oder kritischen Zustand meldet, überprüfen Sie das System-IML, oder verwenden Sie iLO, um den Systemzustand zu ermitteln. status.

- LFF-LEDs und -Taste



Nr.	Beschreibung	Zustand
1	Zustands-LED*	Grüne Daueranzeige = Normal Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = iLO wird neu gestartet Gelbe Blinkanzeige = Eingeschränkter Systemzustand Rote Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Systemzustand kritisch**
2	Netz-/Standby-Taste und Netz-LED*	Grüne Daueranzeige = System eingeschaltet Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Einschaltsequenz läuft Gelbe Daueranzeige = System im Standby-Modus Aus = Kein Strom†
3	NIC-Status-LED*	Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Netzwerk aktiv Aus = Keine Netzwerkaktivität
4	Geräteidentifikations-schalter mit LED*	Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige: ● 1 Hz/Zyklus pro Sekunde = Remote-Management oder Firmwareaktualisierung wird ausgeführt ● 4 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz eingeleitet ● 8 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz läuft Aus = Deaktiviert

* Wenn alle vier in dieser Tabelle beschriebenen LEDs gleichzeitig blinken, ist ein Stromversorgungsfehler aufgetreten. Weitere Informationen finden Sie unter „Stromversorgungsfehler-LEDs“ (Stromversorgungsfehler-LEDs auf Seite 5).
** Wenn die Zustands-LED einen eingeschränkten oder kritischen Zustand meldet, überprüfen Sie das System-IML, oder verwenden Sie iLO, um den Systemzustand zu ermitteln. status.
† Netzstrom ist nicht vorhanden, Netzkabel ist nicht angeschlossen, es sind keine Netzteile eingebaut, Netzteil ist ausgefallen oder Netzschalterkabel wurde abgezogen.

Stromversorgungsfehler-LEDs

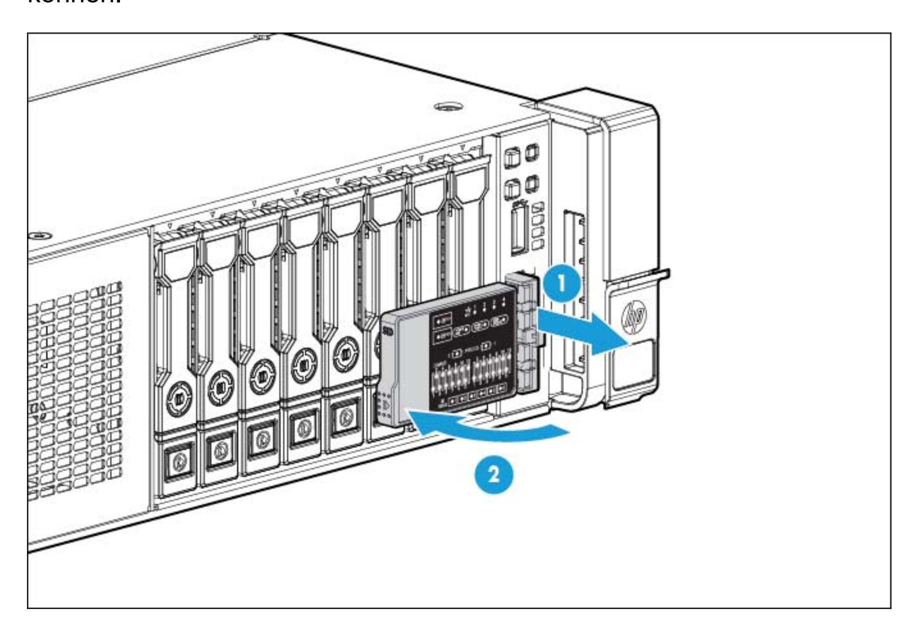
Die folgende Tabelle enthält eine Liste der Stromversorgungsfehler-LEDs und der betroffenen Subsysteme. Nicht alle Stromversorgungsfehler werden von allen Servern verwendet.

Subsystem	LED-Verhalten
Systemplatine	Blinkt 1 Mal
Prozessor	Blinkt 2 Mal
Arbeitsspeicher	Blinkt 3 Mal
Riser-Board-PCIe-Steckplätze	Blinkt 4 Mal
FlexibleLOM	Blinkt 5 Mal
Herausnehmbarer HP Flexible Smart Array-Controller/Smart SAS HBA-Controller	Blinkt 6 Mal
Systemplatinen-PCIe-Steckplätze	Blinkt 7 Mal
Stromversorgungs-Backplane oder Speicher-Backplane	Blinkt 8 Mal
Netzteil	Blinkt 9 Mal

Zugreifen auf das optionale HP Systems Insight Display

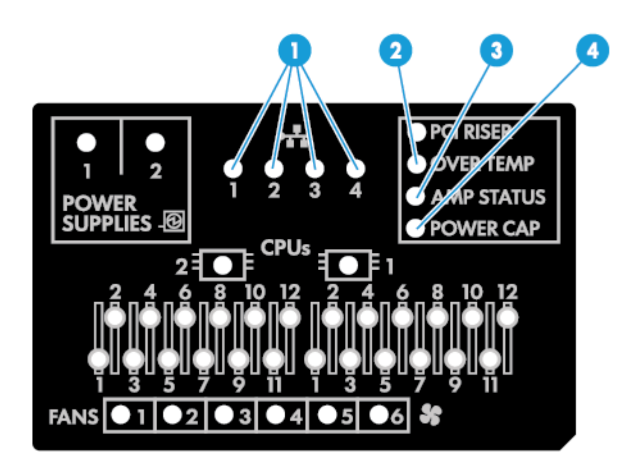
So greifen Sie auf das ausfahrbare HP Systems Insight Display auf Modellen zu, die mit dieser Option geliefert wurden:

1. Drücken Sie gegen das Fach, um es zu entriegeln.
2. Nachdem das Display vollständig ausgefahren wurde, drehen Sie es, um die LEDs sehen zu können.



LEDs des Systems Insight Display

Die LEDs des HP Systems Insight Display repräsentieren das Layout der Systemplatine. Die Anzeige ermöglicht die Diagnose bei angebrachter Zugangsabdeckung.



Nr.	Beschreibung	Zustand
1	NIC-Verbindung/Aktivität	Aus = Keine Verbindung zum Netzwerk. Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, können Sie den Status an den RJ-45-LEDs auf der Rückseite erkennen (siehe LEDs auf der Rückseite auf Seite 9). Blinkt grün = Netzwerkverbindung und –aktivität. Grüne Daueranzeige = Netzwerkverbindung
2	Übertemperatur	Aus = Normal Gelbe Daueranzeige = Hohe Systemtemperatur erkannt
3	AMP-Status	Aus = AMP-Modi deaktiviert Grüne Daueranzeige = AMP-Modus aktiviert Gelbe Daueranzeige = Failover Gelbe Blinkanzeige = Ungültige Konfiguration
4	Stromobergrenze	Aus = System befindet sich im Standby-Modus, oder es ist kein Cap eingestellt. Grüne Daueranzeige = Power-Cap zugewiesen
—	Alle anderen LEDs	Aus = Normal Gelb = Fehler Detaillierte Informationen über die Aktivierung dieser LEDs finden Sie unter „Leuchtmuster der Systems Insight Display LEDs“ (siehe

Nr.	Beschreibung	Zustand
		Leuchtmuster der Systems Insight Display LEDs auf Seite 7).

Leuchtmuster der Systems Insight Display LEDs

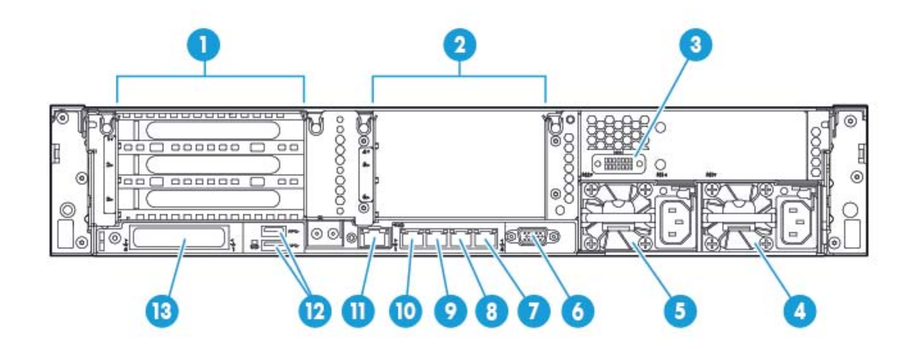
Wenn die Systemzustands-LED an der Vorderseite gelb oder rot aufleuchtet, ist im Server ein Fehler aufgetreten. Der Systemstatus wird durch Kombinationen leuchtender Systems Insight Display-LEDs, der Netz-LED und der Zustands-LED angezeigt.

Systems Insight Display LED und Farbe	Zustands-LED	Stromversorgungs-LED	Zustand
Prozessor (gelb)	Rot	Gelb	Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu: • Prozessor in Sockel *X* ist ausgefallen. • Prozessor *X* ist nicht im Sockel installiert. • Prozessor *X* wird nicht unterstützt. • ROM erkennt einen ausgefallenen Prozessor während des POST.
Prozessor (gelb)	Gelb	Grün	Der Ausfall des Prozessors in Sockel *X* steht bevor.
DIMM (gelb)	Rot	Grün	Ein oder mehrere DIMMs sind ausgefallen.
DIMM (gelb)	Gelb	Grün	Ausfall des DIMM in Steckplatz *X* steht bevor.
Übertemperatur (gelb)	Gelb	Grün	Der Health Driver hat erkannt, dass die Temperatur einen Warngrenzwert überschritten hat.
Übertemperatur (gelb)	Rot	Gelb	Der Server hat erkannt, dass die Temperatur einen für die Hardware kritischen Grenzwert überschritten hat.
PCI-Riser (gelb)	Rot	Grün	PCI-Riser-Käfig ist nicht richtig eingesetzt.
Lüfter (gelb)	Gelb	Grün	Ein Lüfter ist ausgefallen oder wurde entfernt.
Lüfter (gelb)	Rot	Grün	Mindestens zwei Lüfter sind ausgefallen oder wurden entfernt.

Systems Insight Display LED und Farbe	Zustands-LED	Stromversorgungs-LED	Zustand
Netzteil (gelb)	Rot	Gelb	Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu: • Nur ein Netzteil ist installiert und dieses Netzteil befindet sich im Standby-Betrieb. • Netzteilfehler. • Systemplatinenfehler.
Netzteil (gelb)	Gelb	Grün	Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu: • Ein redundantes Netzteil ist installiert und nur ein Netzteil funktioniert. • Netzkabel ist nicht am redundanten Netzteil angeschlossen. • Fehler des redundanten Netzteils. • Nicht übereinstimmendes Netzteil beim POST oder beim Einsetzen eines Hot-Plug-Netzteils.
Power-Cap (aus)	—	Gelb	Standby.
Power-Cap (grün)	—	Grüne Blinkanzeige	Wartet auf Strom.
Power-Cap (grün)	—	Grün	Strom ist verfügbar.
Power-Cap (blinkt gelb)	—	Gelb	Strom ist nicht verfügbar.

HINWEIS: Leuchten die LEDs an mehreren DIMM-Steckplätzen, müssen weitere Fehlerbeseitigungsverfahren durchgeführt werden. Testen Sie jede Bank mit DIMMs, indem Sie alle anderen DIMMs entfernen. Isolieren Sie das fehlerhafte DIMM durch Austauschen jedes DIMMs in einer Bank mit einem nachweislich funktionierenden DIMM.

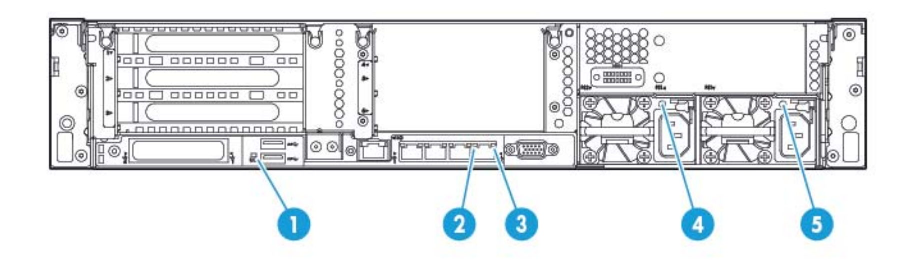
Komponenten auf der Rückseite



Nr.	Beschreibung
1	PCIe-Steckplätze 1–3 (von oben nach unten)
2	PCIe-Steckplätze 4–6 (von oben nach unten)*
3	Optionaler serieller Anschluss
4	Netzteil 1 (PS1)
5	Netzteil 2 (PS2)
6	Monitoranschluss
7	1 Gb RJ-45 Port 4
8	1 Gb RJ-45 Port 3
9	1 Gb RJ-45 Port 2
10	1 Gb RJ-45 Port 1
11	iLO Anschluss
12	USB 3.0-Anschlüsse
13	FlexibleLOM-Option

* Erfordert zweiten Prozessor

LEDs auf der Rückseite



Nr.	Beschreibung	Zustand
1	UID-LED	Aus = Deaktiviert Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige = System wird remote verwaltet
2	NIC-Verbindungs-LED	Aus = Keine Netzwerkverbindung Grün = Netzwerkverbindung
3	NIC-Aktivitäts-LED	Aus = Keine Netzwerkaktivität Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Grüne Blinkanzeige = Netzwerkaktivität
4	LED für Netzteil 2	Aus = System ausgeschaltet oder Netzteil ausgefallen Grüne Daueranzeige = Normal
5	LED für Netzteil 1	Aus = System ausgeschaltet oder Netzteil ausgefallen Grüne Daueranzeige = Normal

Steckplatzdefinitionen des Nicht-Hot-Plug-PCI-Riser-Boards

- Anschluss des primären Riser-Käfigs, verbunden mit Prozessor 1 oder Southbridge

	PCIe 3-Steckplatz – Riser-Käfig*	Optionaler PCIe x16-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen
1 - FL/FH	PCIe3 x16 (8, 4, 2, 1)	—
2 - HL/FH	PCIe3 x16 (8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
3 - HL/FH	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)

- Anschluss des sekundären Riser-Käfigs, verbunden mit Prozessor 2 (Prozessor 2 muss eingebaut sein)

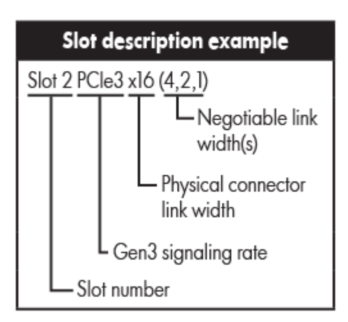
	PCIe 3-Steckplatz – Riser-Käfig*
4 - FL/FH	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
5 - HL/FH	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
6 - HL/FH	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)

* Der Server wird mit einem im primären Riser-Käfiganschluss installierten PCIe3-Riser-Käfig geliefert.

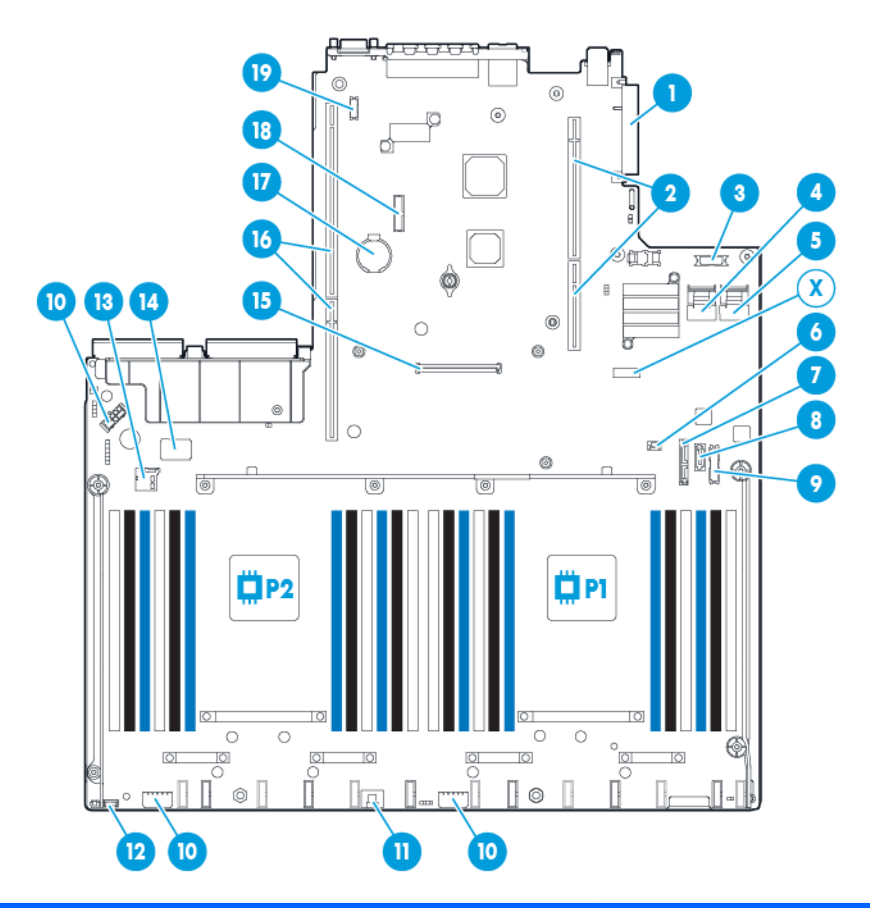
Hinweise:

- „Primär“ bezieht sich auf den im primären Riser-Anschluss installierten Riser-Käfig.
- „Sekundär“ bezieht sich auf den im sekundären Riser-Anschluss installierten Riser-Käfig.

- Durch Installation der in der Tabelle oben aufgeführten Riser-Käfige in den primären oder den sekundären Riser-Anschluss wird der Formfaktor der von diesen Riser-Käfigen unterstützten PCI-Erweiterungskarten bestimmt.
- „FL/FH“ bezieht sich auf volle Länge und volle Höhe. „HL/FH“ bezieht sich auf halbe Länge und volle Höhe.



Komponenten der Systemplatine



Nr.	Beschreibung
1	FlexibleLOM-Anschluss
2	Sekundärer (Prozessor 1) PCI-Riser-Anschluss

Nr.	Beschreibung
3	Optischer VGA-/USB 2.0-Anschluss auf der Vorderseite
4	SATA-Port 1, x4
5	SATA-Port 2, x4
6	Anschluss für Backplane-Erkennung
7	Optisch/SATA, Port 5
8	SATA-Port 4
9	Strom-/USB 3.0-Anschluss auf der Vorderseite
10	Laufwerks-Backplane-Stromanschluss
11	HP Smart Storage Akku-Anschluss
12	Optionaler Anschluss für Location Discovery Services
13	Micro SD-Kartensteckplatz
14	Interner USB 3.0-Doppelanschluss
15	Smart Array-/HBA-Anschluss
16	PCI-Riser-Anschluss für sekundären Prozessor (Prozessor 2)
17	Systembatterie
18	TPM-Anschluss
19	Anschluss für optionalen seriellen Port
X	Systemwartungsschalter

Systemwartungsschalter

Position	Standardeinstellung	Funktion
S1	Aus	Aus = HP iLO-Sicherheit ist aktiviert. Ein = HP iLO-Sicherheit ist deaktiviert.
S2	Aus	Aus = Die Systemkonfiguration kann geändert werden. Ein = Die Systemkonfiguration ist gesperrt.
S3	Aus	Reserviert
S4	Aus	Reserviert
S5	Aus	Aus = Das Kennwort für den Systemstart ist aktiviert. Ein = Das Kennwort für den Systemstart ist deaktiviert.
S6	Aus	Aus = Keine Funktion

Position	Standardeinstellung	Funktion
		Ein = ROM sieht die Systemkonfiguration als ungültig an.
S7	Aus	Aus = UEFI als Standardstartmodus Ein = Legacy als Standardstartmodus
S8	—	Reserviert
S9	—	Reserviert
S10	—	Reserviert
S11	—	Reserviert
S12	—	Reserviert

Für den Zugriff auf das redundante ROM müssen S1, S5 und S6 eingeschaltet sein.

Wenn Position 6 des Systemwartungsschalters sich in der Position „Ein“ befindet, ist das System dazu bereit, alle Systemkonfigurationseinstellungen im CMOS und NVRAM zu löschen.

⚠ ACHTUNG: Beim Löschen des CMOS und/oder NVRAM werden die Konfigurationsdaten gelöscht. Es ist wichtig, dass Sie den Server ordnungsgemäß konfigurieren, damit kein Datenverlust auftritt.


HINWEIS: Stellen Sie dem Wechsel in den Legacy-BIOS-Startmodus über den Switch S7 sicher, dass der HP Dynamic Smart Array B140i Controller deaktiviert ist. Verwenden Sie den B140i-Controller nicht, wenn sich der Server im Legacy-BIOS-Startmodus befindet.

NMI-Funktionalität

Ein NMI-Crash-Speicherauszug ermöglicht Administratoren, Crash-Speicherauszugsdateien zu erstellen, wenn ein System abgestürzt ist und nicht auf herkömmliche Debugging-Maßnahmen reagiert.

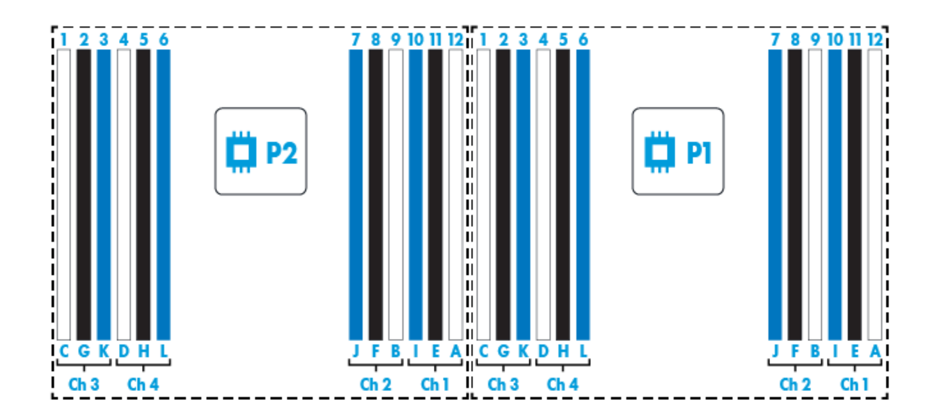
Die Analyse eines Crash-Speicherauszugsprotokolls ist ein wesentlicher Bestandteil bei der Diagnose von Ausfallsicherheitsproblemen, wie z. B. abgestürzte Betriebssysteme, Gerätetreiber und Anwendungen. Viele Abstürze führen dazu, dass das System nicht mehr reagiert, und erfordern einen Hardware-Reset. Beim Zurücksetzen des Systems werden jedoch alle Informationen gelöscht, die bei der Problemanalyse erforderlich wären. Mit der NMI-Funktion können diese Daten in einem Speicherauszug gespeichert werden, bevor ein Hardware-Reset durchgeführt wird.

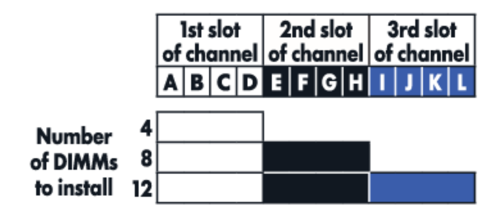
Der Administrator kann das Betriebssystem über die iLO Virtual NMI-Funktion zum Aufruf des NMI-Handlers und zum Erstellen eines Crash-Speicherauszugsprotokolls veranlassen:

Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/NMI).

DIMM-Steckplatzpositionen

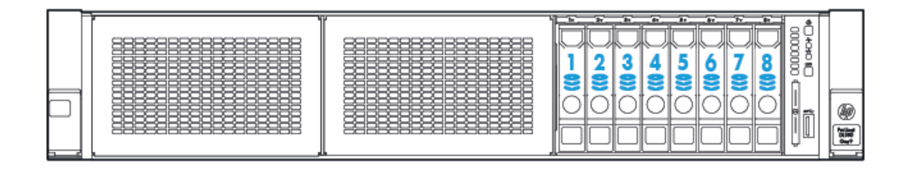
DIMM-Steckplätze sind für jeden Prozessor sequenziell (1 bis 12) nummeriert. Die unterstützten AMP-Modi verwenden die Buchstabenzuordnungen für Bestückungsrichtlinien.



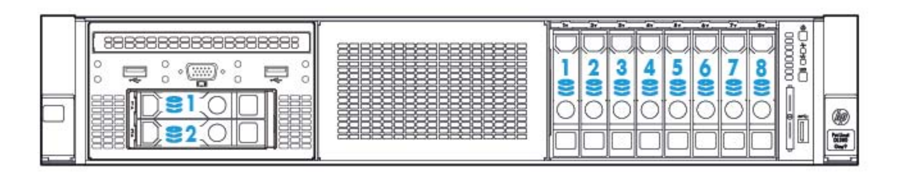


SAS- und SATA-Gerätenummern

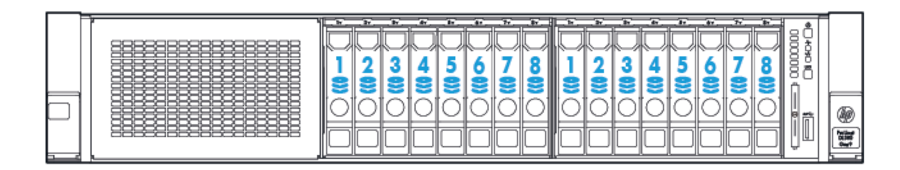
- SFF 8-Geräteeinschubsnummerierung



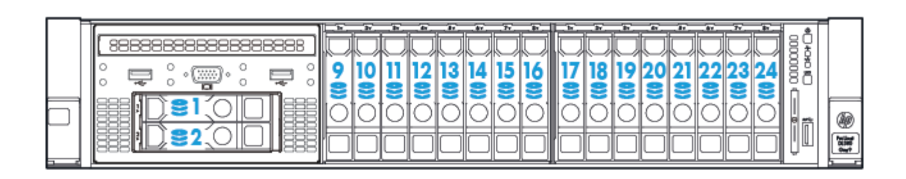
- Nummerierung für acht SFF-Geräteeinschübe bei Verwendung der SAS Expander-Lösung



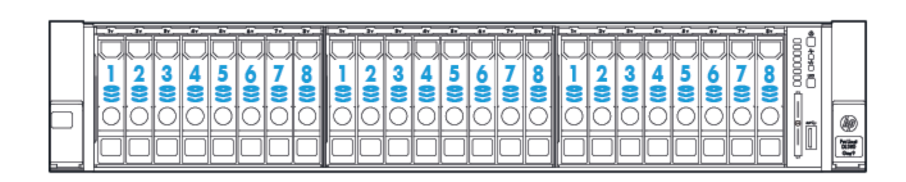
- Optionale SFF 16-Geräteeinschubsnummerierung



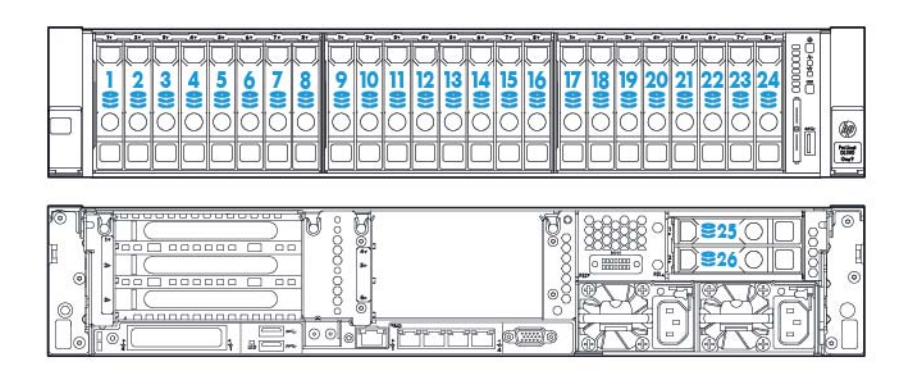
- Nummerierung für 16 optionale SFF-Geräteeinschübe bei Verwendung der SAS Expander-Lösung



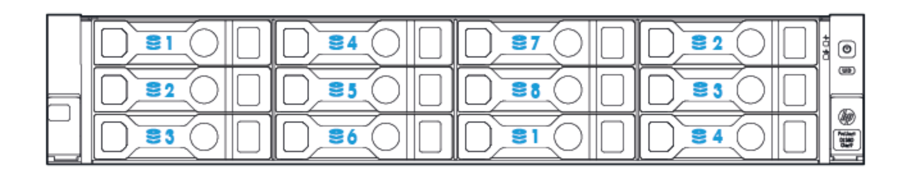
- Nummerierung für 24 optionale SFF-Geräteeinschübe



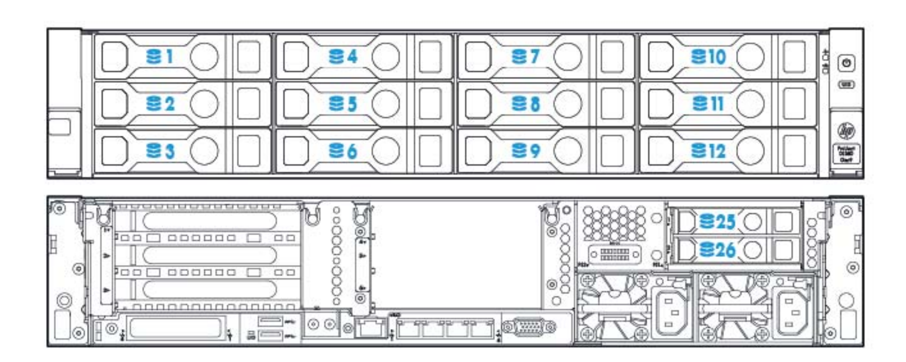
- Nummerierung für 24 optionale SFF-Geräteeinschübe bei Verwendung der SAS Expander-Lösung



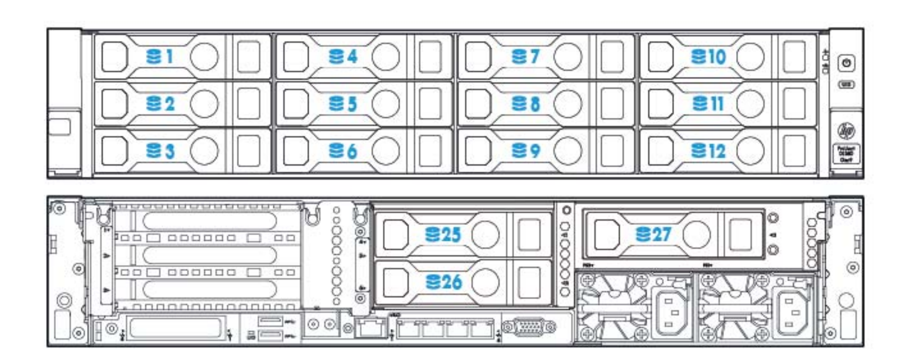
- LFF 12-Geräteeinschubsnummerierung



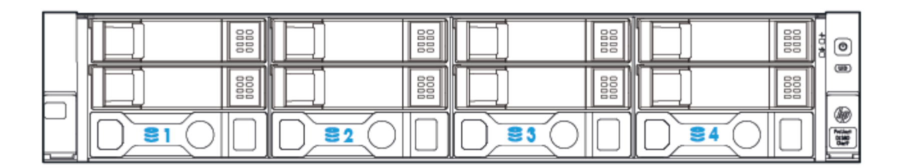
- Nummer für zwölf LFF-Geräteeinschübe bei Verwendung der SAS Expander-Lösung auf der Rückseite für zwei Einschübe



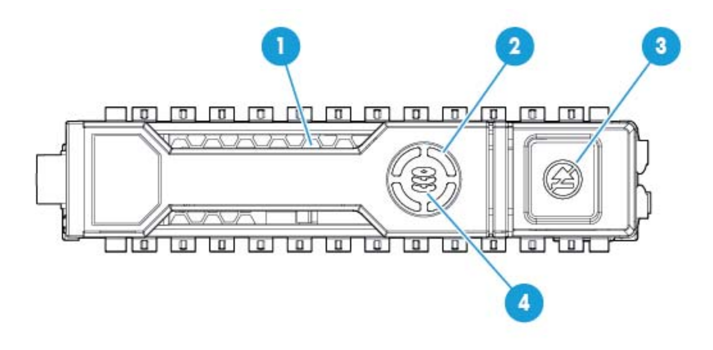
- Nummer für zwölf LFF-Geräteeinschübe bei Verwendung der SAS Expander-Lösung auf der Rückseite für drei Einschübe



- LFF 4-Geräteeinschubsnummerierung



Definitionen der Hot-Plug-Laufwerks-LED



Nr.	LED	Zustand	Definition
1	Lokalisieren	Blaue Daueranzeige	Das Laufwerk wird von einer Host-Anwendung identifiziert.
		Blaue Blinkanzeige	Die Firmware des Laufwerksträgers wird aktualisiert oder muss aktualisiert werden.
2	Aktivitätsmeldung	Grüne Rotationsanzeige	Laufwerksaktivität
		Aus	Keine Laufwerksaktivität
3	Nicht entfernen	Weiße Daueranzeige	Das Laufwerk darf nicht entfernt werden. Das Ausbauen des Laufwerks führt zum Ausfall mindestens eines logischen Laufwerks.
		Aus	Das Ausbauen des Laufwerks führt nicht zum Ausfall eines logischen Laufwerks.
4	Laufwerksstatus	Grüne Daueranzeige	Das Laufwerk gehört zu mindestens einem logischen Laufwerk.
		Grüne Blinkanzeige	Das Laufwerk wird gerade wiederhergestellt oder führt eine Umstellung der RAID-

Nr.	LED	Zustand	Definition
			Ebene, Umstellung der Strip-Größe, Kapazitätserweiterung oder lokale Laufwerkserweiterung durch oder löscht.
		Gelbe/Grüne Blinkanzeige	Das Laufwerk gehört zu mindestens einem logischen Laufwerk und meldet den wahrscheinlichen Ausfall des Laufwerks.
		Gelbe Blinkanzeige	Das Laufwerk ist nicht konfiguriert und meldet den wahrscheinlichen Ausfall des Laufwerks.
		Gelbe Daueranzeige	Das Array ist ausgefallen.
		Aus	Das Laufwerk wird nicht von einem RAID-Controller konfiguriert.

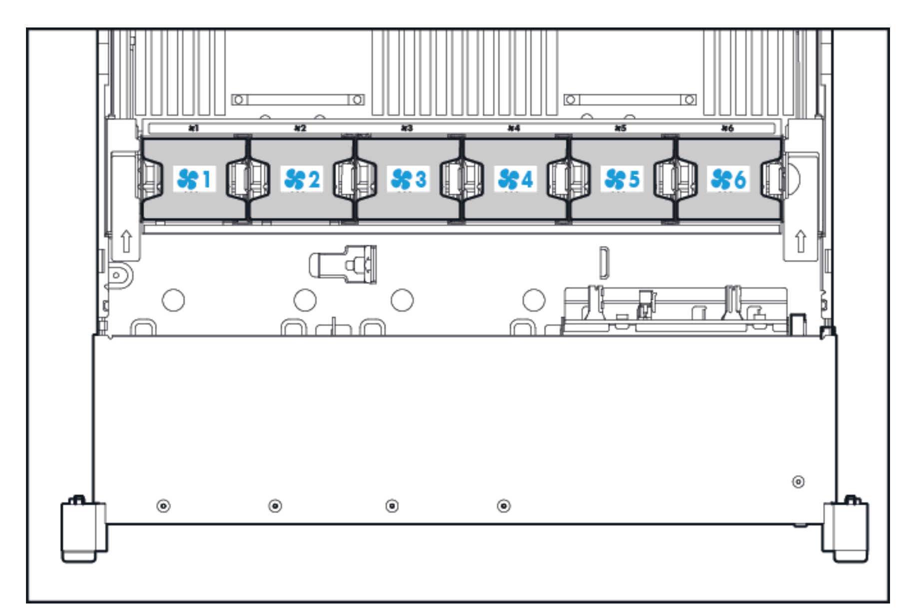
Hot-Plug-Lüfter

⚠ ACHTUNG: Damit die Serverkomponenten nicht beschädigt werden, müssen bei einer Einzelprozessor-Konfiguration in den Lüftereinschüben 1 und 6 Lüfter-Leerblenden installiert werden.

⚠ ACHTUNG: Um eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden, dürfen Sie den Server nicht längere Zeit betreiben, während nicht die optimale Anzahl Lüfter installiert ist. Obwohl der Server möglicherweise startet, rät HP davon ab, den Server ohne die erforderlichen Lüfter zu verwenden.

Die gültigen Lüfterkonfigurationen werden in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Verbundkonfiguration	Lüftereinschub 1	Lüftereinschub 2	Lüftereinschub 3	Lüftereinschub 4	Lüftereinschub 5	Lüftereinschub 6
1 Prozessor	Lüfter-Leerblende	Lüfter-Leerblende	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
1 Prozessor, Konfiguration mit 24 SFF oder 12 LFF und Hochleistungslüftern	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
2 Prozessoren	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter



Bei einer Konfigurationen mit einem Prozessor – ausgenommen Konfigurationen mit 24-SFF- und 12-LFF-Laufwerken – sind zur Sicherung der Redundanz vier Lüfter und zwei Blindmodule in bestimmten Lüftereinschüben erforderlich. Aufgrund eines ausgefallenen oder fehlenden Lüfters ist keine Redundanz mehr gegeben. Wenn ein zweiter Lüfter ausfällt oder fehlt, wird der Server ordnungsgemäß heruntergefahren.

Bei einer Konfiguration mit zwei Prozessoren sowie bei Konfigurationen mit einem Prozessor und 24-SFF- oder 12-LFF-Laufwerken sind für Redundanz sechs Lüfter erforderlich. Aufgrund eines ausgefallenen oder fehlenden Lüfters ist keine Redundanz mehr gegeben. Wenn ein zweiter Lüfter ausfällt oder fehlt, wird der Server ordnungsgemäß heruntergefahren.

Der optionale Hochleistungslüfter kann für die folgenden Installationen erforderlich sein:

- Optionale GPU-Riser-Installationen
- ASHRAE-konforme Konfigurationen

  Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/ASHRAE).

Der Server unterstützt verschiedene Lüftergeschwindigkeiten. Die Lüfter werden mit der Mindestgeschwindigkeit betrieben, bis die Lüftergeschwindigkeit bei einer Temperaturänderung erhöht werden muss, um den Server abzukühlen. Der Server wird unter den folgenden temperaturbedingten Umständen heruntergefahren:

- Beim POST und im Betriebssystem fährt HP iLO 2 den Server ordnungsgemäß herunter, wenn ein Warngrenzwert für die Temperatur erreicht wurde. Wenn die Serverhardware eine Temperatur über dem Warngrenzwert erkennt, bevor er ordnungsgemäß heruntergefahren werden kann, wird der Server unverzüglich ausgeschaltet.
- Wenn die Funktion „Thermal Shutdown“ (Temperaturbedingtes Ausschalten) unter „BIOS/ Platform Configuration (RBSU)“ (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) deaktiviert ist, fährt HP iLO den Server bei Erreichen eines kritischen Temperaturgrenzwertes nicht ordnungsgemäß herunter. Durch Deaktivieren dieser Funktion wird die Server-Hardware nicht daran gehindert, den Server bei Erkennen eines kritischen Temperaturgrenzwertes sofort auszuschalten.

⚠ **ACHTUNG:** Bei einem Temperaturereignis können Serverkomponenten beschädigt werden, wenn die Funktion „Thermal Shutdown“ (Temperaturbedingtes Ausschalten) unter „BIOS/ Platform Configuration (RBSU)“ (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) deaktiviert wurde.

2 Betrieb

Einschalten des Servers

Zum Einschalten des Servers drücken Sie den Netz-/Standbyschalter.

Herunterfahren des Servers

Vor dem Ausschalten des Servers im Zuge von Aktualisierungs- oder Wartungsmaßnahmen sollten Sie eine Sicherung aller wichtigen Serverdaten und Programme durchführen.



HINWEIS: Auch im Standby-Modus wird der Server mit Strom versorgt.

Verwenden Sie zum Herunterfahren des Servers eine der folgenden Methoden:

- Drücken Sie kurz die Netz-/Standby-Taste.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem auf dem Server kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server in den Standby-Modus wechselt.

- Halten Sie die Netz-/Standby-Taste länger als 4 Sekunden gedrückt, um den Server in den Standby-Modus zu schalten.

  Der Server wechselt dadurch in den Standby-Modus, ohne die laufenden Anwendungen und das Betriebssystem zuvor ordnungsgemäß zu beenden. Wenn eine Anwendung nicht mehr reagiert, können Sie mit dieser Methode ein Herunterfahren erzwingen.

- Betätigen Sie über HP iLO den virtuellen Netzschalter.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem remote kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server in den Standby-Modus wechselt.

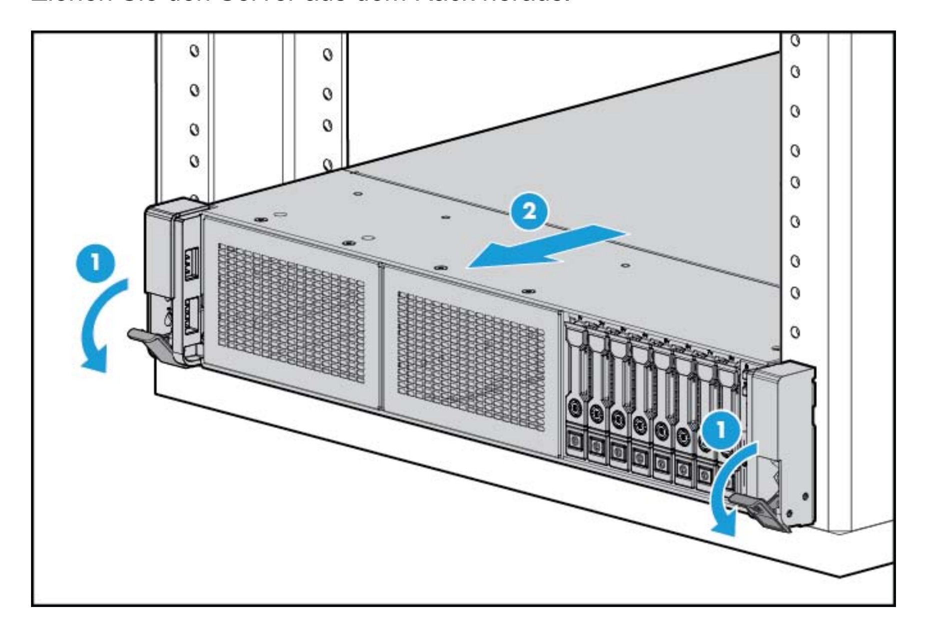
Stellen Sie sicher, dass sich der Server im Standby-Modus befindet, bevor Sie fortfahren. Die Netz-LED muss gelb leuchten.

Herausziehen des Servers aus dem Rack

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen und die Beschädigung von Geräten zu vermeiden, müssen Sie vor dem Herausziehen einer Komponente unbedingt prüfen, dass das Rack sicher steht.

1. Drücken Sie die Schnellfreigabehebel an beiden Seiten des Servers nach unten.

2. Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus.



3. Schieben Sie den Server nach Durchführen der Installations- und Wartungsarbeiten wieder in das Rack hinein. Drücken Sie den Server dann fest in das Rack, damit er einrastet.

⚠ VORSICHT! Beim Drücken der Freigaberiegel an den Serverschienen und Hineinschieben des Servers in das Rack ist Vorsicht geboten. Es besteht Verletzungsgefahr, da die Finger in den Gleitschienen einklemmt werden können.

Herausnehmen des Servers aus dem Rack

So entfernen Sie den Server aus einem HP, Compaq, Telco oder Fremdhersteller-Rack:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
3. Ziehen Sie die Kabel ab, und nehmen Sie den Server aus dem Rack. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation im Lieferumfang der Rack-Montageoption.
4. Legen Sie den Server auf eine stabile, gerade Oberfläche.

Entfernen der Zugangsabdeckung

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
3. Öffnen Sie oder entsperren Sie den Verschlussriegel, schieben Sie die Zugangsabdeckung zur Rückseite des Gehäuses und entfernen Sie die Zugangsabdeckung.

Anbringen der Zugangsabdeckung

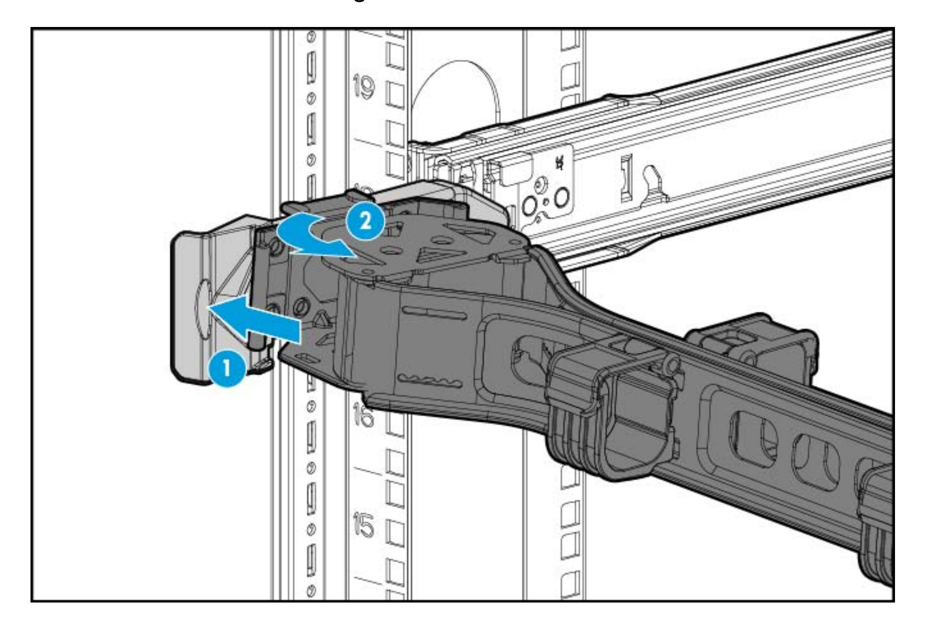
1. Legen Sie die Abdeckung mit geöffneter Verriegelung oben auf den Server. Sie sollte hinten etwa 1,25 cm über den Server hinausragen.
2. Drücken Sie die Gehäuseverriegelung nach unten. Die Zugangsabdeckung wird dabei automatisch geschlossen.
3. Ziehen Sie die Sicherheitsschraube an der Verriegelung fest.

Zugriff auf die Rückwand des Produkts

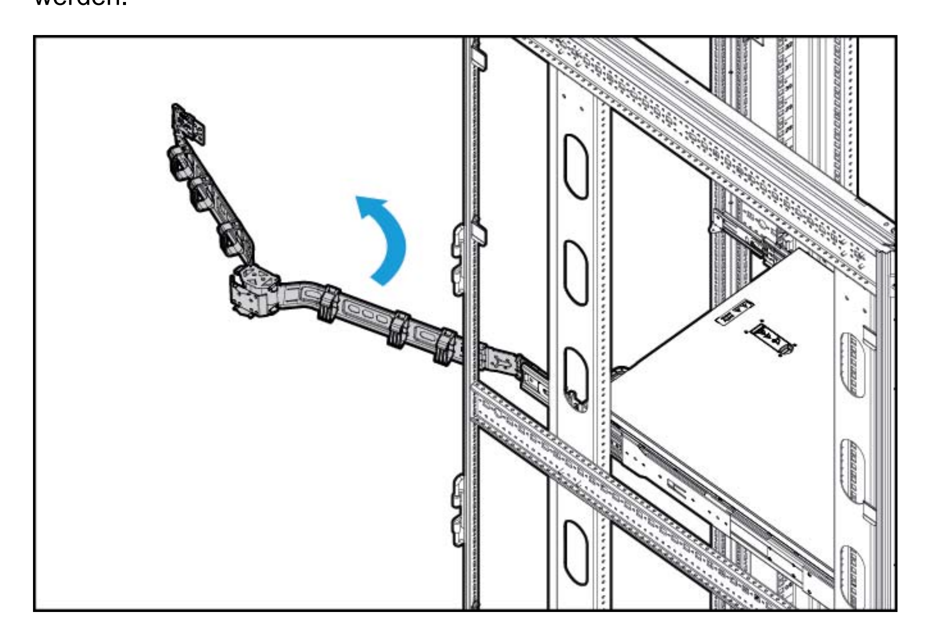
Öffnen des Kabelführungsarms

So greifen Sie auf die Rückwand des Servers zu:

1. Lösen Sie den Kabelführungsarm.



2. Öffnen Sie den Kabelführungsarm. Der Kabelführungsarm kann rechts oder links montiert werden.

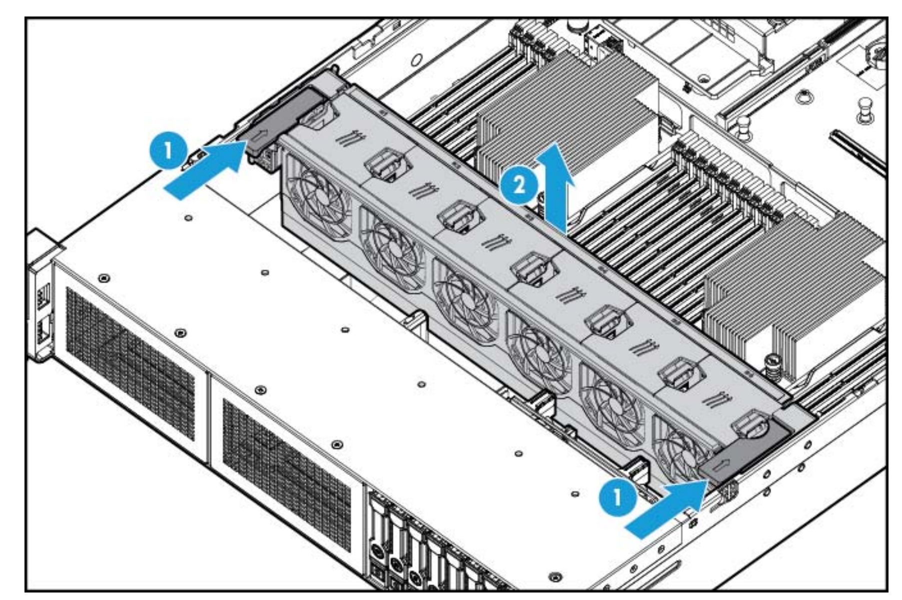


Entfernen des Lüfterkäfigs

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

5. Entfernen Sie den Lüfterkäfig.



⚠ ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

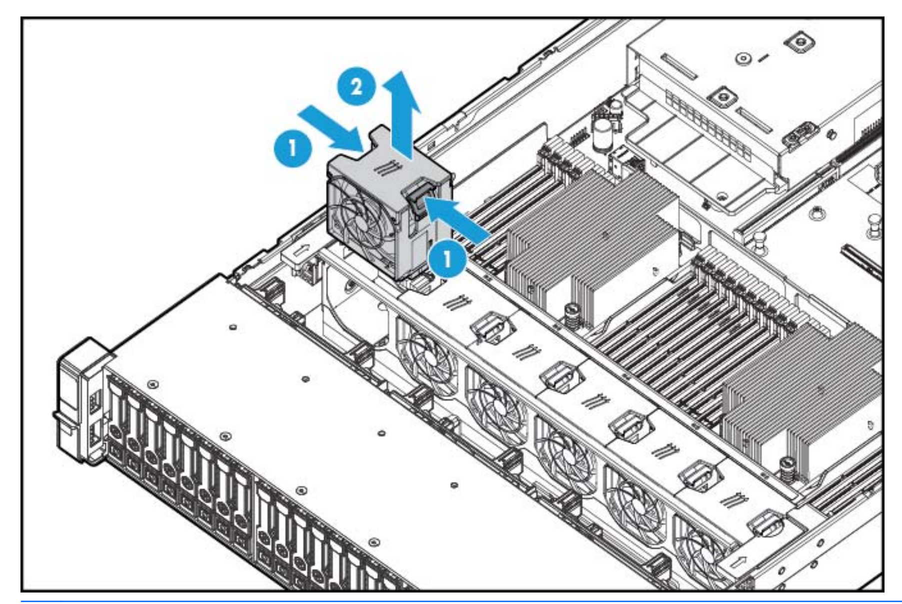
HINWEIS: Um eine optimale Kühlung zu gewährleisten, setzen Sie in alle primären Lüfterpositionen Lüfter ein. Weitere Informationen finden Sie der Tabelle mit den Lüfterpositionen (siehe Hot-Plug-Lüfter auf Seite 18).

Entfernen des Hot-Plug-Lüfters

So entfernen Sie die Komponente:

1. Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
2. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

3. Entfernen Sie den Lüfter.



⚠ ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

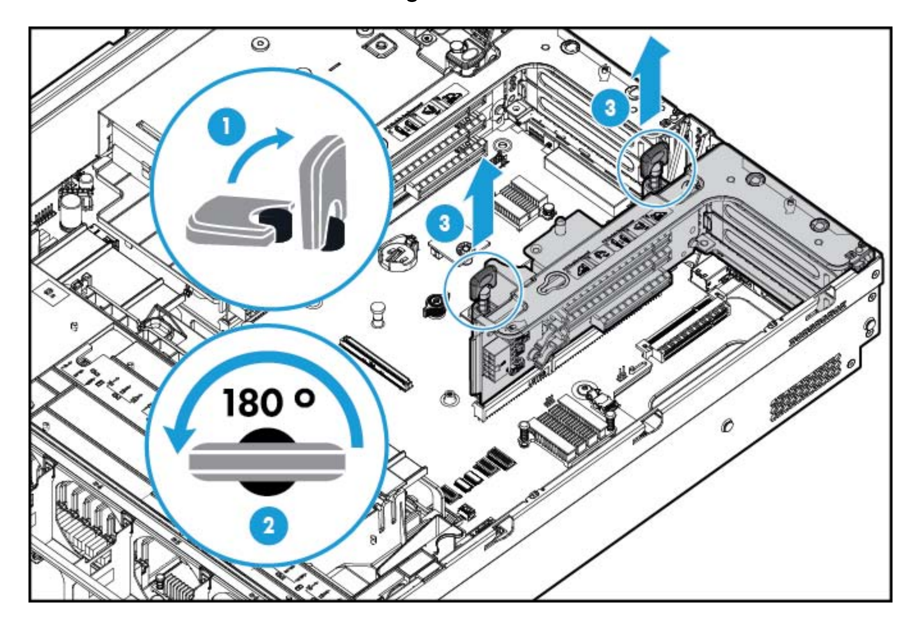
HINWEIS: Um eine optimale Kühlung zu gewährleisten, setzen Sie in alle primären Lüfterpositionen Lüfter ein. Weitere Informationen finden Sie der Tabelle mit den Lüfterpositionen (siehe Hot-Plug-Lüfter auf Seite 18).

Entfernen des PCI-Riser-Käfigs

⚠ ACHTUNG: Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Riser-Käfig entfernen oder installieren.

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

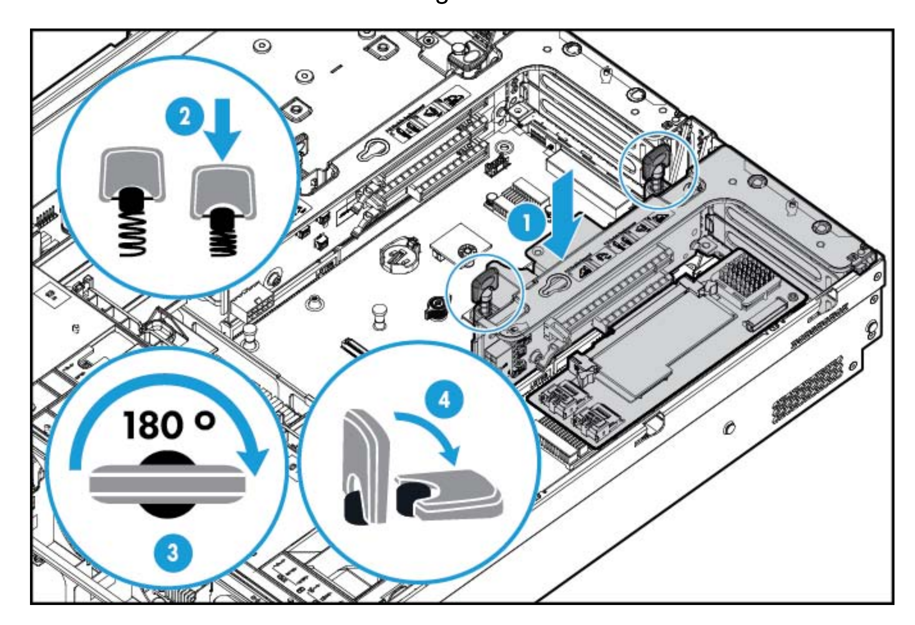
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus.



Installieren des PCI-Riser-Käfigs

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

5. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig.

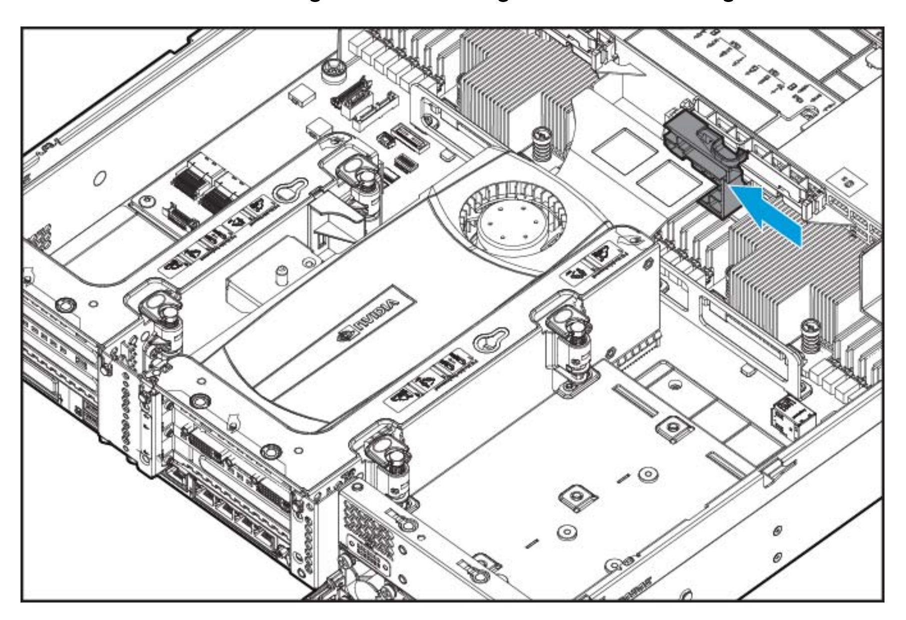


6. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
7. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 34).
8. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
9. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
10. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Sichern der Halterung für Erweiterungskarten voller Länge

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Installieren Sie eine Erweiterungskarte voller Länge (siehe Installieren einer Erweiterungskarte auf Seite 57).
6. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 26).

7. Sichern Sie die Halterung für Erweiterungskarten voller Länge.



8. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).

9. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 34).

10. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.

11. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.

12. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Entfernen des Luftleitblechs

⚠ **ACHTUNG:** Für eine angemessene Kühlung darf der Server nicht ohne installierte Zugangsabdeckung, Luftleitbleche, Erweiterungssteckplatzabdeckungen oder Blenden bzw. Blindmodule in Betrieb genommen werden. Wenn der Server Hot-Plug-Komponenten unterstützt, beschränken Sie die Zeit mit geöffneter Zugangsabdeckung auf ein Minimum.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).

2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

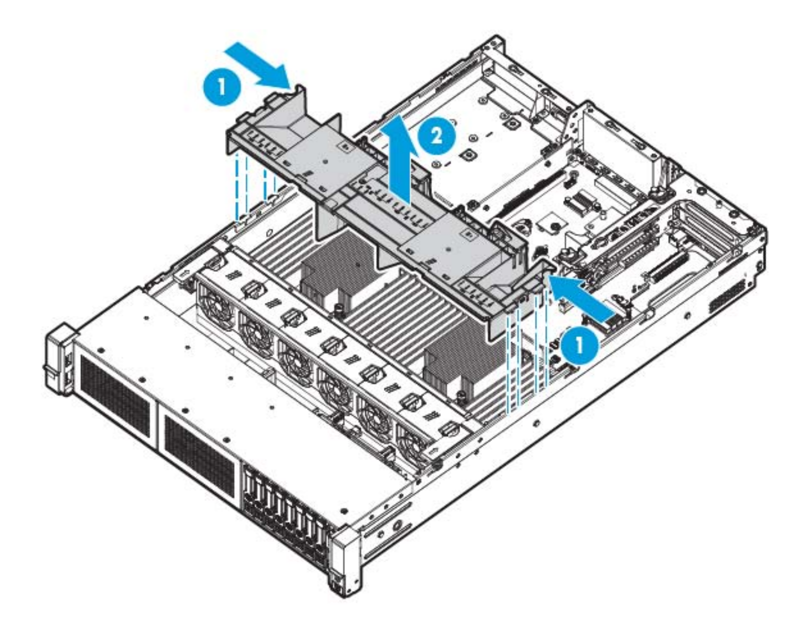
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

3. Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

   ⚠ **ACHTUNG:** Ziehen Sie nicht das Kabel, durch das der Akku mit dem Cache-Modul verbunden wird. Wird das Kabel gezogen, gehen alle nicht gespeicherten Daten im Cache-Modul verloren.

5. Entfernen Sie das Luftleitblech.



3 Setup

Optionale Installationsservices

Die HP Care Pack Services für einen reibungslosen Serverbetrieb werden von erfahrenen, zertifizierten Technikern durchgeführt und beinhalten Support-Pakete, die speziell auf HP ProLiant Systeme zugeschnitten sind. In HP Care Packs können Sie Hardware- und Software-Support in einem einzigen Paket beziehen. Für unterschiedliche Anforderungen sind verschiedene Service Level-Optionen verfügbar.

HP Care Pack Services bieten aktualisierte Service Levels, mit denen die Standard-Produktgarantie um sofort erhältliche und einfach anwendbare Support-Pakete zur Optimierung Ihrer Server-Investition erweitert werden kann. Für Care Pack Services gibt es unter anderem folgende Optionen:

- Hardware-Support
  - Call-to-Repair-Service innerhalb 6 Stunden
  - Innerhalb 4 Stunden am selben Tag, 24 x 7
  - Innerhalb 4 Stunden am selben Arbeitstag
- Software-Support
  - Microsoft®
  - Linux
  - HP ProLiant Essentials (HP SIM und RDP)
  - VMware
- Integrierter Hardware- und Software-Support
  - Critical Service
  - Proactive 24
  - Support Plus
  - Support Plus 24
- Inbetriebnahme- und Implementierungs-Services für Hardware und Software

Weitere Informationen über HP Care Pack Services finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/carepack).

Optimale Betriebsumgebung

Wählen Sie für die Installation des Servers in einem Rack einen Aufstellungsort aus, der den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen entspricht.

Erforderliche Luftzirkulation und Mindestabstände

Um den Zugang zum Server zu ermöglichen und um eine ausreichende Belüftung sicherzustellen, müssen Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes für ein Rack folgende Abstände berücksichtigen:

- Vor dem Rack ist ein Freiraum von mindestens 63,5 cm erforderlich.
- Hinter dem Rack ist ein Freiraum von mindestens 76,2 cm erforderlich.
- Auf der Rack-Rückseite muss der Abstand zur Rückseite eines anderen Racks bzw. einer anderen Rack-Reihe mindestens 121,9 cm betragen.

HP Server nehmen durch die vordere Tür kühle Luft auf und geben die warme Luft durch die hintere Tür wieder ab. Beide Seiten des Racks müssen daher genügend Lüftungsschlitze aufweisen, damit die Raumluft angesaugt werden und die warme Luft wieder austreten kann.

⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden an den Geräten zu vermeiden, dürfen die Lüftungsschlitze nicht blockiert werden.

Wenn das Rack nicht in der gesamten Höhe mit Komponenten belegt ist, stören offene Einbausteckplätze die Luftzirkulation im Rack. Decken Sie leere Einbausteckplätze daher immer mit Blenden oder Blindmodulen ab.

⚠ ACHTUNG: Leere Einbausteckplätze im Rack müssen immer mit Leerblenden oder Blindmodulen abgedeckt werden. Dadurch ist eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet. Andernfalls werden die Geräte nicht mehr ausreichend gekühlt, was zu einer Beschädigung durch Überhitzung führen kann.

Racks der Serien 9000 und 10000 verfügen über geeignete Lüftungsschlitze in den vorderen und hinteren Türen (64 Prozent der Oberfläche), um die Server ausreichend zu kühlen.

⚠ ACHTUNG: Bei Verwendung eines Compaq Racks der Serie 7000 bauen Sie ein High Airflow Rack Door Insert [Teilenummer 327281-B21 bei einem 42-U-Rack und Teilenummer 157847-B21 bei einem 22-U-Rack] ein, damit für eine ausreichende Luftzirkulation von vorn nach hinten und für Kühlung gesorgt ist.

⚠ ACHTUNG: Wenn das Rack eines Fremdherstellers verwendet wird, müssen die folgenden zusätzlichen Anforderungen beachtet werden, um eine ordnungsgemäße Luftzirkulation zu gewährleisten und Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Türen auf der Vorder- und Rückseite: Wenn an der Vorder- und Rückseite des 42-U-Racks Türen angebracht sind, müssen diese über gleichmäßig von oben nach unten verteilte Lüftungslöcher verfügen, die eine Gesamtfläche von 5350 qcm ausmachen, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten (dies entspricht den erforderlichen 64 % der Gesamtfläche).

Rack-Seiten: Zwischen den installierten Rack-Komponenten und den seitlichen Rack-Abdeckungen muss der Abstand mindestens 7 cm betragen.

HINWEIS: Der Kabelführungsarm des HP ProLiant DL380 Gen9 Servers wird bei Compaq Racks der Serie 7000 nicht unterstützt.

Temperaturanforderungen

Zur Gewährleistung eines gefahrlosen und zuverlässigen Betriebs der Geräte sollte das System in einer gut belüfteten, klimatisierten Umgebung installiert oder aufgestellt werden.

Die empfohlene maximale Betriebstemperatur (TMRA) für die meisten Serverprodukte liegt bei 35 °C. Die Temperatur des Raums, in dem das Rack aufgestellt wird, darf daher 35 °C nicht überschreiten.

⚠ ACHTUNG: So vermeiden Sie die Gefahr der Beschädigung von Geräten bei der Installation von Optionen von Fremdherstellern:

Durch die Verwendung von Zusatzgeräten darf weder die Luftzirkulation in der Nähe des Servers beeinträchtigt werden, noch darf die Rack-Innentemperatur über die erlaubten Maximalwerte ansteigen.

Die TMRA des Herstellers darf nicht überschritten werden.

Stromversorgungsanforderungen

Bei der Installation dieses Geräts müssen die national gültigen Vorschriften und Normen eingehalten werden. Eventuell sind besondere Bestimmungen für Datenverarbeitungsgeräte zu beachten. Die Geräte sind für den Einsatz in Installationen gedacht, die den Anforderungen der NFPA 70, Ausgabe 1999 (National Electric Code) und der NFPA-75, 1992 (Protection of Electronic Computer/Data Processing Equipment) entsprechen. Die Anschlusswerte von Optionen befinden sich auf dem Typenschild des jeweiligen Produkts oder in der mitgelieferten Dokumentation.

⚠ VORSICHT! Um Brandgefahr sowie Sach- oder Personenschäden zu vermeiden, darf der elektrische Hauptstromkreis, über den die Stromversorgung des Racks erfolgt, keinesfalls überlastet werden. Erkundigen Sie sich bei der zuständigen Behörde oder Person nach der maximalen Belastbarkeit des Anschlusses.

⚠ ACHTUNG: Verwenden Sie eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, um den Server vor Stromschwankungen und vorübergehenden Unterbrechungen zu schützen. Dieses Gerät schützt die Hardware vor Schäden, die durch Überspannungen und Spannungsspitzen verursacht werden, und hält den Systembetrieb auch während eines kurzzeitigen Stromausfalls aufrecht.

Bei der Installation mehrerer Server müssen unter Umständen zusätzliche Verteiler eingesetzt werden, um die Stromversorgung aller Geräte zu gewährleisten. Halten Sie sich an folgende Richtlinien:

- Verteilen Sie die Leistungsbelastung durch den Server gleichmäßig auf die verfügbaren Stromkreise.
- Die gesamte Netzstromaufnahme des Systems darf 80 % des Maximalwertes für die betreffende Leitung nicht überschreiten.
- Verwenden Sie für dieses Gerät keine handelsüblichen Stromverteilerkabel.
- Schließen Sie den Server an eine separate Steckdose an.

Erforderliche elektrische Erdung

Um einen einwandfreien Betrieb und die Sicherheit gewährleisten zu können, muss der Server ordnungsgemäß geerdet werden. Bei Betrieb in den USA: Installieren Sie die Geräte gemäß NFPA 70, 1999, Artikel 250. Beachten Sie außerdem die einschlägigen örtlichen und regionalen Bauvorschriften. Bei Betrieb in Kanada: Installieren Sie die Geräte gemäß Canadian Standards Association, CSA C22.1, Canadian Electrical Code. In allen übrigen Ländern hat die Installation nach den regionalen oder nationalen elektrischen Vorschriften wie der International Electrotechnical Commission (IEC) Code 364, Teile 1 bis 7, zu erfolgen. Darüber hinaus müssen Sie sicherstellen, dass sämtliche Stromverteilungsvorrichtungen, die in der Installation Verwendung finden, z. B. Verzweigungsleitungen und Steckdosen eine normgerechte oder zertifizierte Erdung besitzen.

Aufgrund der hohen Erdableitströme beim Anschließen mehrerer Server an dieselbe Stromquelle wird von HP der Einsatz eines Stromverteilers (PDU) empfohlen, der entweder fest mit dem Stromkreis des Gebäudes verbunden sein oder über ein fest montiertes Kabel mit einem Stecker verfügen muss, das dem Industriestandard entspricht. Hier kommen NEMA-Schnappstecker oder

Stecker, die dem Standard IEC 60309 entsprechen, in Frage. Von der Verwendung handelsüblicher Stromverteilerkabel für den Server wird abgeraten.

Rack-Vorsichtsmaßnahmen

⚠ VORSICHT! Zur Vermeidung von Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte beachten Sie die folgenden Hinweise:

Alle Nivellierungsfüße müssen Bodenkontakt haben.

Das Gesamtgewicht des Racks muss auf den Nivellierungsfüßen lasten.

Bei der Installation eines einzelnen Racks müssen die Stützfüße am Rack angebracht sein.

Bei Installationen mit mehreren Racks müssen die Racks miteinander verbunden sein.

Ziehen Sie nur jeweils eine Komponente heraus. Das Rack kann aus dem Gleichgewicht geraten, wenn mehr als eine Komponente herausgezogen wird.

⚠ VORSICHT! Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte beim Abladen eines Racks zu vermeiden:

Das Rack muss von mindestens zwei Personen von der Palette abgeladen werden. Ein unbestücktes 42-U-Rack hat ein Gewicht von bis zu 115 kg und kann über 2,1 m hoch sein. Wenn dieses Rack auf den Transportrollen bewegt wird, steht es unter Umständen nicht mehr sicher.

Stellen Sie sich niemals vor das Rack, wenn Sie es über eine Rampe von der Palette herunterrollen. Halten Sie das Rack immer an beiden Seiten fest.

Identifizieren des Inhalts des Server-Versandkartons

Packen Sie den Versandkarton des Servers aus, und suchen Sie nach den erforderlichen Materialien und der Dokumentation für die Installation des Servers. Alles für die Installation des Servers im Rack erforderliche Zubehör wird mit dem Rack oder dem Server geliefert.

Zum Inhalt des Versandkartons des Servers gehören:

- Server
- Netzkabel
- Hardware-Dokumentation und Software-Produkte
- Hardware und Dokumentation für Rackmontage

Zusätzlich zu dem gelieferten Zubehör benötigen Sie möglicherweise Folgendes:

- Betriebssystem oder Anwendungssoftware
- Hardwareoptionen
- Schraubendreher

Installieren der Hardwareoptionen

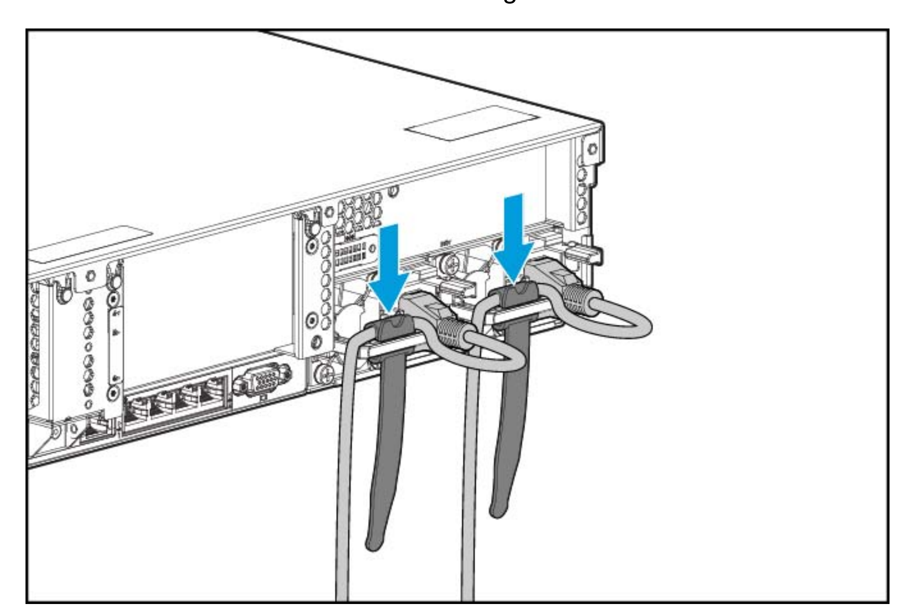
Installieren Sie alle Hardwareoptionen, bevor Sie den Server initialisieren. Informationen zur Installation von Optionen finden Sie in der Dokumentation zu den Optionen. Serverspezifische Informationen finden Sie unter „Installation der Hardwareoptionen“ (siehe „Installation der Hardwareoptionen“ auf Seite 37).

Einbauen des Servers im Rack

⚠ ACHTUNG: Planen Sie den Rack-Einbau immer so, dass die schwerste Komponente zuerst unten im Rack eingesetzt wird. Setzen Sie die schwerste Komponente zuerst ein, und bestücken Sie das Rack von unten nach oben.

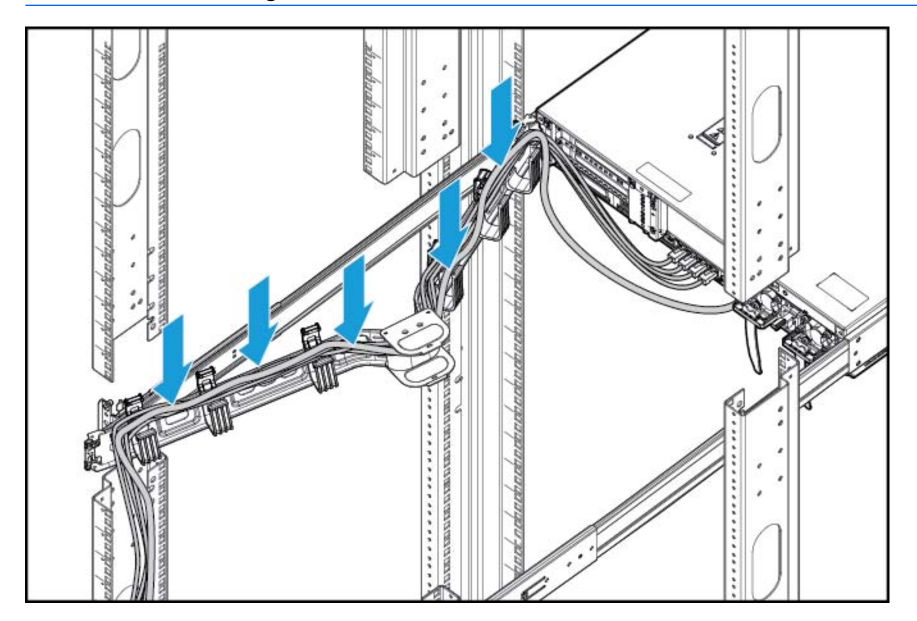
1. Bauen Sie den Server und den Kabelführungsarm im Rack ein. Weitere Informationen finden Sie in den Installationsanleitungen im Lieferumfang des 2U-Schnelleinbauschienen-Systems.
2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an den Server an. Weitere Informationen zum Identifizieren von Anschlüssen finden Sie unter „Komponenten auf der Rückseite“ (siehe Komponenten auf der Rückseite auf Seite 9).

   ⚠ VORSICHT! Um die Gefahr eines Stromschlags, eines Brandes oder einer Beschädigung der Geräte zu vermeiden, dürfen an die RJ-45-Anschlussbuchsen keine Telefon- oder Telekommunikationsleitungen angeschlossen werden.
3. Schließen Sie das Netzkabel an der Rückseite des Servers an.
4. Installieren Sie die Netzkabelverankerungen.



5. Befestigen Sie die Kabel am Kabelführungsarm.

HINWEIS: Wenn Sie Komponenten des Kabelführungsarms verwenden, müssen Sie die Kabel mit ausreichend Spiel befestigen, damit die Kabel beim Herausziehen des Servers aus dem Rack nicht beschädigt werden.



6. Schließen Sie das Netzkabel an die Wechselstromversorgung an.

VORSICHT! Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Stromschläge oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Verwenden Sie ausschließlich Netzkabel mit intaktem Erdungsleiter. Der Erdungsleiter erfüllt eine wichtige Sicherheitsfunktion.

Schließen Sie das Netzkabel an eine geerdete Steckdose an, die jederzeit leicht zugänglich ist.

Wenn Sie Geräte vom Netz nehmen, ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab.

Das Netzkabel muss so geführt werden, dass es nicht im Weg liegt oder gequetscht wird. Achten Sie hierbei besonders auf den Stecker, die Steckdose und die Stelle, an der das Kabel aus dem Gerät austritt.

Installieren des Betriebssystems

Dieser HP ProLiant Server wird nicht mit Bereitstellungsmedien geliefert. Alle zum Verwalten und Installieren der Systemsoftware und -firmware benötigten Komponenten wurden werkseitig auf den Server geladen.

Damit der Server ordnungsgemäß funktioniert, muss er über eines der unterstützten Betriebssysteme verfügen. Aktuelle Informationen über unterstützte Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Installieren Sie mit einer der folgenden Methoden ein Betriebssystem auf dem Server:

- Intelligent Provisioning – iLO enthält Intelligent Provisioning für integrierte Bereitstellungs- und Aktualisierungsfunktionen. Intelligent Provisioning kann den Server konfigurieren und ein Betriebssystems installieren.

So installieren Sie ein Betriebssystem auf dem Server mit Intelligent Provisioning (lokal oder remote):

a. Schließen Sie das Ethernetkabel an den Netzwerkanschluss des Servers und eine Netzwerkbuchse an.

b. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.

c. Drücken Sie die Taste **F10**, während der Server-POST läuft.

d. Füllen Sie das zu Beginn angezeigte Intelligent Provisioning-Formular **Preferences and Registration** (Einstellungen und Registrierung) aus (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 137).

e. Klicken Sie im Bildschirm „1 Start" auf die Schaltfläche **Configure and Install** (Konfigurieren und Installieren).

f. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Installationsvorgang abzuschließen. Zum Aktualisieren der Firmware und Systemsoftware ist eine Internet-Verbindung erforderlich.

- Installation durch Remote-Bereitstellung: Verwenden Sie Insight Control Server Deployment als automatisierte Lösung zur Remote-Bereitstellung eines Betriebssystems.

Weitere Aktualisierungen der Systemsoftware und der Firmware enthält das HP Service Pack für ProLiant, das von der HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) heruntergeladen werden kann. Software und Firmware müssen aktualisiert werden, bevor Sie den Server erstmals nutzen (sofern nicht für installierte Software oder Komponenten eine ältere Version benötigt wird). Weitere Informationen finden Sie unter „System auf dem neuesten Stand halten" (siehe System auf dem neuesten Stand halten auf Seite 145).

Weitere Informationen zu diesen Installationsmethoden finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo).

Einschalten und Auswählen von Startoptionen im UEFI-Startmodus

Bei Servern, die im UEFI-Startmodus betrieben werden, werden Boot-Controller sowie Startreihenfolge automatisch festgelegt.

1. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.

2. Beim ersten Systemstart:

   - Um die ROM-Standardeinstellungen der Serverkonfiguration zu ändern, drücken Sie im HP ProLiant POST-Bildschirm die Taste **F9**, um den UEFI System Utilities-Bildschirm zu öffnen. Die System Utilities-Menüs verwenden standardmäßig die englische Sprache.

   - Wenn Sie die Serverkonfiguration nicht ändern müssen und zur Installation der Systemsoftware bereit sind, drücken Sie die Taste **F10**, um auf Intelligent Provisioning zuzugreifen.

Weitere Informationen zur automatischen Konfiguration finden Sie in der UEFI-Dokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Registrieren des Servers

Für schnelleren Service und effizienteren Support registrieren Sie das Produkt auf der HP Product Registration Website (http://register.hp.com).

4 Installation der Hardwareoptionen

Server-QuickSpecs

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/dl380gen9/qs).

Einführung

Wenn Sie mehr als eine Option installieren möchten, sollten Sie zunächst die Installationsanleitungen für alle Hardwareoptionen lesen und feststellen, welche Schritte sich in etwa gleichen. Sie können den Installationsvorgang auf diese Weise optimieren.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ ACHTUNG: Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

Optionales Prozessor- und Lüftermodul

Der Server unterstützt den Betrieb mit einem und mit zwei Prozessoren.

⚠ ACHTUNG: Um eine Beschädigung von Prozessor und Systemplatine zu vermeiden, sollte nur befugtes Personal den Prozessor in diesem Server auswechseln oder einbauen.

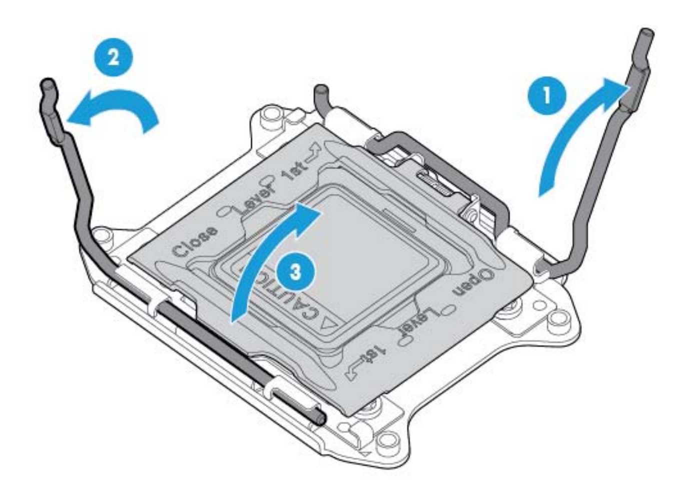
⚠ ACHTUNG: Um Serverfehlfunktionen und Schäden an den Geräten zu vermeiden, müssen bei Konfigurationen mit mehreren Prozessoren immer Prozessoren mit derselben Teilenummer verwendet werden.

HINWEIS: Wenn Sie einen Prozessor mit einer schnelleren Geschwindigkeit installieren, aktualisieren Sie zuerst das System-ROM, bevor Sie den Prozessor installieren.

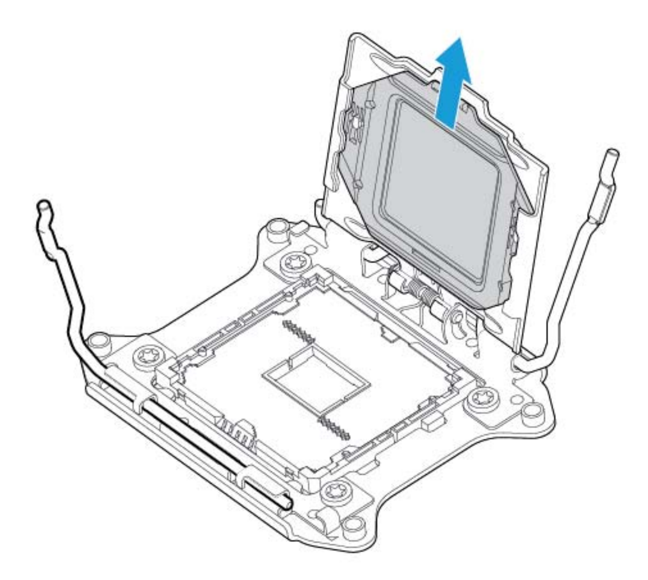
So installieren Sie einen Prozessor:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 28).
6. Entfernen Sie das Prozessor-Blindmodul.
7. Öffnen Sie alle Prozessorverriegelungshebel in der in der folgenden Abbildung angegebenen Reihenfolge, und öffnen Sie anschließend den Prozessorhaltebügel.

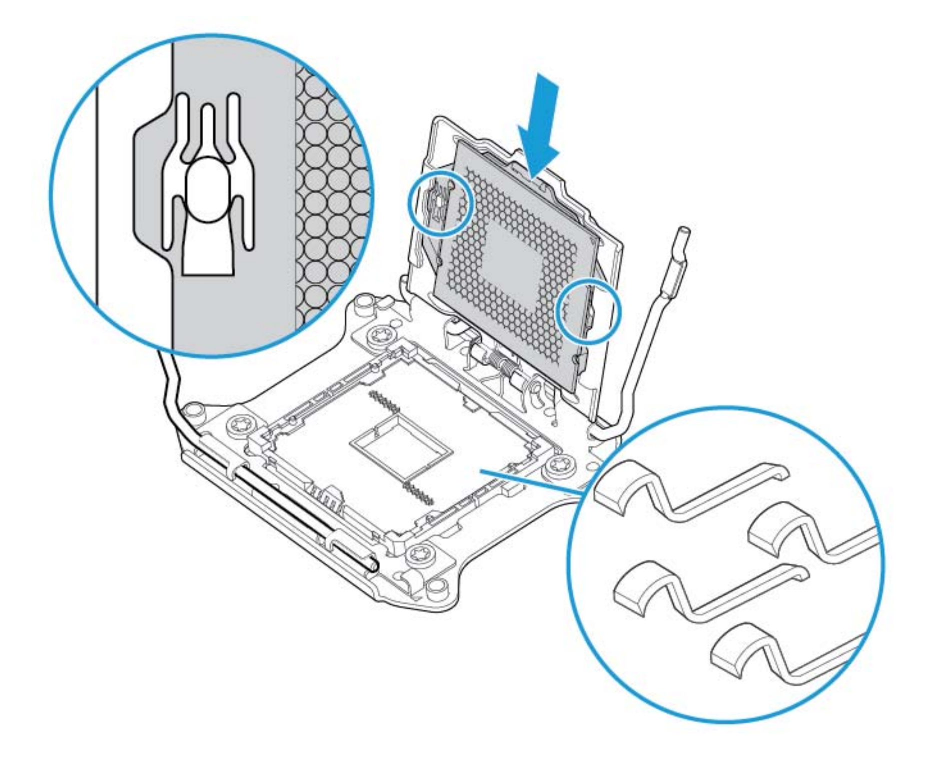


8. Entfernen Sie die durchsichtige Prozessorsockelabdeckung. Bewahren Sie die Abdeckung zur Wiederverwendung auf.



⚠ ACHTUNG: **DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR ZERBRECHLICH UND WERDEN LEICHT BESCHÄDIGT.** Um Schäden an der Systemplatine zu vermeiden, Prozessor oder Kontakte des Prozessorsockels nicht berühren.

9. Bauen Sie den Prozessor ein. Prüfen Sie, ob der Prozessor richtig im Prozessorhaltebügel sitzt, indem Sie die Prozessorinstallationsführungen an beiden Seiten des Prozessors einer Sichtprüfung unterziehen. DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR EMPFINDLICH UND KÖNNEN LEICHT BESCHÄDIGT WERDEN.

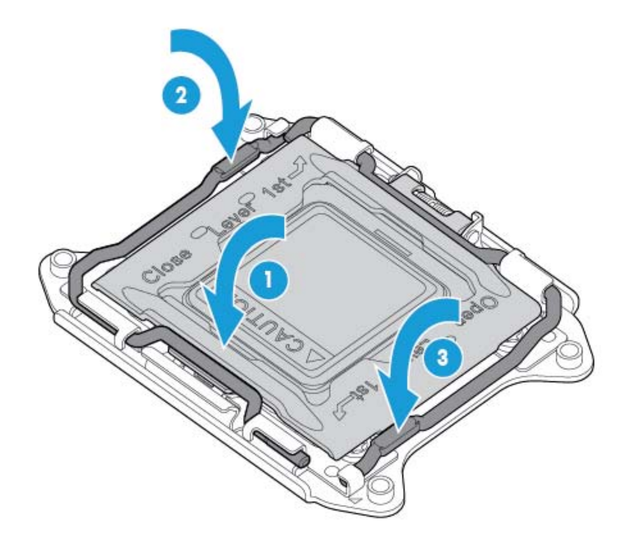


10. Schließen Sie den Prozessorhaltebügel. Wenn der Prozessor richtig im Prozessorhaltebügel installiert ist, gibt der Prozessorhaltebügel den Flansch an der Vorderseite des Sockels frei.

⚠ ACHTUNG: Drücken Sie nicht auf den Prozessor. Prozessorsockel und Systemplatine können durch Drücken auf den Prozessor beschädigt werden. Drücken Sie nur in dem Bereich, der auf dem Prozessorhaltebügel gekennzeichnet ist.

⚠ ACHTUNG: Schließen Sie die Abdeckung des Prozessorsockels, und halten Sie sie fest, während Sie die Sperrhebel des Prozessors schließen. Die Sperrhebel sollten sich ohne Widerstand schließen lassen. Werden die Hebel gewaltsam geschlossen, kann dies zu einer Beschädigung des Prozessors und des Sockels führen und einen Austausch der Systemplatine erforderlich machen.

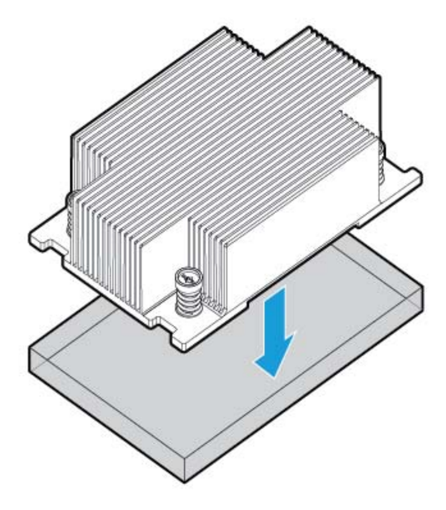
11. Drücken Sie auf den Prozessorhaltebügel, und halten Sie ihn in Position. Schließen Sie dann die Prozessorverriegelungshebel. Drücken Sie nur in dem Bereich, der auf dem Prozessorhaltebügel gekennzeichnet ist.



> ⚠ **ACHTUNG:** Schließen Sie die Abdeckung des Prozessorsockels, und halten Sie sie fest, während Sie die Sperrhebel des Prozessors schließen. Die Sperrhebel sollten sich ohne Widerstand schließen lassen. Werden die Hebel gewaltsam geschlossen, kann dies zu einer Beschädigung des Prozessors und des Sockels führen und einen Austausch der Systemplatine erforderlich machen.

12. Entfernen Sie die Kühlkörperabdeckung.

> ⚠ **ACHTUNG:** Berühren Sie bei abgenommener Abdeckung nicht die Wärmeleitmedien.

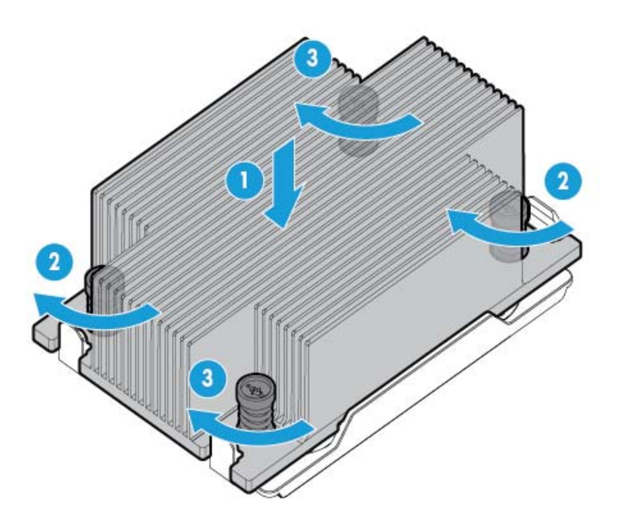


13. Setzen Sie den Kühlkörper ein:

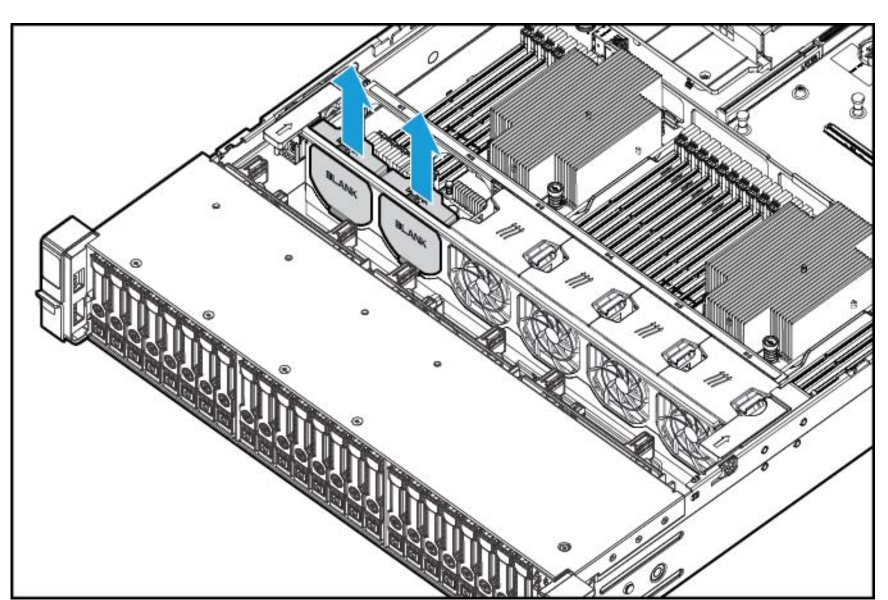
a. Positionieren Sie den Kühlkörper auf der Rückwand des Prozessors.

b. Ziehen Sie ein Paar diagonal einander gegenüber liegende Schrauben halb fest, und ziehen Sie dann das andere Schraubenpaar fest.

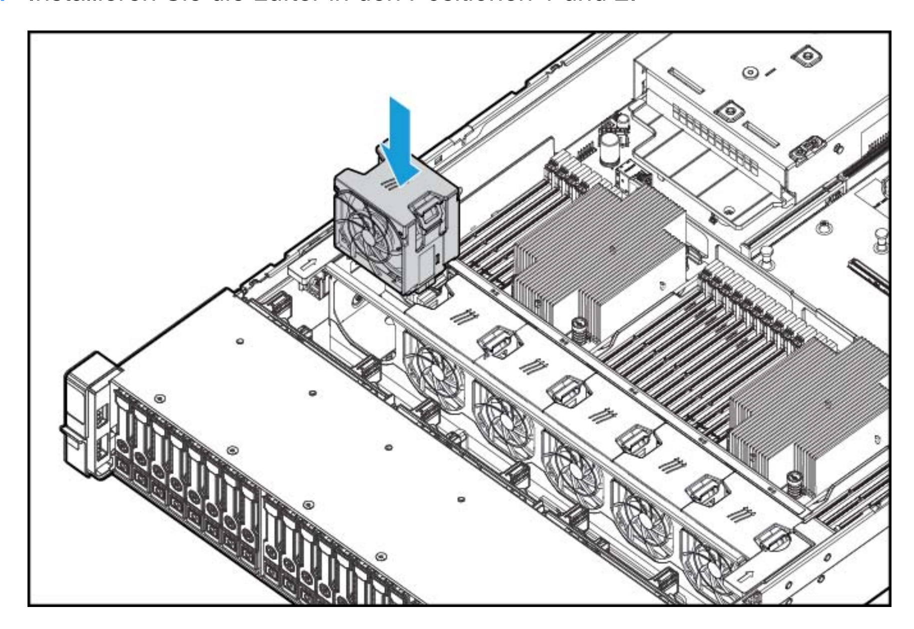
c. Beenden Sie die Installation, indem Sie die Schrauben in derselben Reihenfolge anziehen.



14. Entfernen Sie die Lüfterblindmodule aus den Positionen 1 und 2. Informationen zu Lüfterpositionen und -nummierung finden Sie unter „Hot-Plug-Lüfter“ (siehe Hot-Plug-Lüfter auf Seite 18) oder auf dem Etikett am Chassis in der Nähe der Lüfter.



15. Installieren Sie die Lüfter in den Positionen 1 und 2.



16. Installieren Sie das Luftleitblech.
17. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
18. Installieren Sie den Server im Rack.
19. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
20. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
21. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.
22. Der Server beendet den Standby-Modus und liefert dem System volle Leistung. Die Netz-LED wechselt von gelb zu grün.

Speicheroptionen

HINWEIS: Dieser Server unterstützt die gemeinsame Verwendung von LRDIMMs und RDIMMs nicht. Wenn diese DIMMs kombiniert werden, hängt der Server möglicherweise bei der BIOS-Initialisierung.

Das Speichersubsystem in diesem Server unterstützt LRDIMMs und RDIMMs:

- RDIMMs bieten Adressparitätsschutz.
- LRDIMMs unterstützen höhere Dichten als ein- und zweireihige RDIMMs und höhere Geschwindigkeiten als vierreihige RDIMMs. Diese Unterstützung ermöglicht Ihnen, mehr DIMMs hoher Kapazität zu installieren, was höhere Systemkapazitäten und höhere Bandbreiten zur Folge hat.

Alle Arten werden als DIMMs bezeichnet, wenn die Informationen für alle Typen gelten. Ist ausdrücklich von LRDIMM oder RDIMM die Rede, treffen die Informationen nur auf den betreffenden Typ zu. Der gesamte im Server installierte Speicher muss vom gleichen Typ sein.

Der Server unterstützt die folgenden DIMM-Geschwindigkeiten:

- Ein- und zweireihige PC4-2133 (DDR4-2133) RDIMMs mit einer Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 2133 MT/s
- Vierreihige PC4L-2133 (DDR4-2133) LRDIMMs mit einer Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 2133 MT/s

Geschwindigkeit und Kapazität

DIMM-Typ	DIMM-Reihen	DIMM-Kapazität	Native Geschwindigkeit (MT/s)
RDIMM	Einreihig	8 GB	2133
RDIMM	Zweireihig	16 GB	2133
LRDIMM	Vierreihig	32 GB	2133

Je nach Prozessormodell, Anzahl der installierten DIMMs und installiertem DIMM-Typ – LRDIMM oder RDIMM – kann die Speichertaktrate auf 1600 MT/s reduziert sein.

DIMM-Geschwindigkeit bestückt (MT/s)

DIMM-Typ	DIMM-Reihen	1 DIMM pro Kanal	2 DIMMs pro Kanal	3 DIMMs pro Kanal
RDIMM	Einreihig (8 GB)	2133	2133	1600
RDIMM	Zweireihig (16 GB)	2133	2133	1600
LRDIMM	Vierreihig (32 GB)	2133	2133	1600

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

HP SmartMemory

HP SmartMemory authentifiziert und entsperrt bestimmte Funktionen, die nur für HP Qualified Speicher verfügbar sind. Außerdem prüft HP SmartMemory, ob der installierte Speicher den HP Qualifizierungs- und Testprozess bestanden hat. Die Leistung des qualifizierten Speichers ist für HP ProLiant und BladeSystem Server optimiert; zudem bietet dieser Speicher durch HP Active Health und Verwaltungssoftware auch künftig erweiterte Unterstützung.

Architektur des Speichersubsystems

Das Speichersubsystem in diesem Server ist in Kanäle unterteilt. Wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, unterstützt jeder Prozessor vier Kanäle und jeder Kanal drei DIMM-Steckplätze.

Kanal	Bestückungsreihenfolge	Steckplatznummer
1	A	12
	E	11
	I	10
2	B	9

Kanal	Bestückungsreihenfolge	Steckplatznummer
	F	8
	J	7
3	C	1
	G	2
	K	3
4	D	4
	H	5
	L	6

Informationen über die Position der Steckplätze finden Sie im Abschnitt „DIMM-Steckplatzpositionen“ (DIMM-Steckplatzpositionen auf Seite 13).

Diese mehrkanalige Architektur sorgt für eine Leistungsverbesserung im Advanced ECC-Modus. Diese Architektur unterstützt außerdem den „Online Spare Memory“-Modus.

Die DIMM-Steckplätze in diesem Server werden nach Nummer und nach Buchstabe identifiziert. Die Buchstaben kennzeichnen die Bestückungsreihenfolge. Die Steckplatznummern geben die ID des DIMM-Steckplatzes beim Ersatzspeicher-Austausch an.

Ein-, zwei- und vierreihige DIMMs

Für ein besseres Verständnis und korrektes Konfigurieren der Speicherschutzmodi ist es hilfreich, sich mit ein-, zwei- und vierreihigen DIMMs zu befassen. Einige DIMM-Konfigurationsvoraussetzungen beruhen auf dieser Unterscheidung.

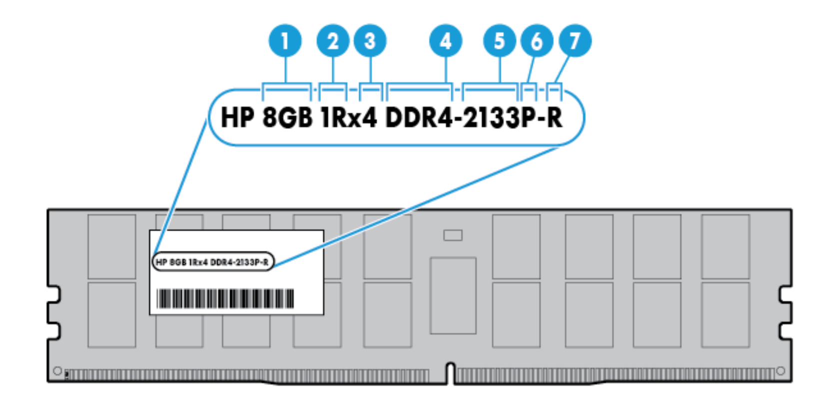
Ein einreihiges DIMM besitzt einen Satz von Speicherchips, auf den beim Schreiben in den oder Lesen aus dem Speicher zugegriffen wird. Ein zweireihiges DIMM ist mit zwei einreihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen, wobei nur jeweils eine Reihe zugänglich ist. Ein vierreihiges DIMM ist im Prinzip mit zwei zweireihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen. Es ist nur jeweils eine Reihe zugänglich. Das Speicher-Steuersubsystem des Servers wählt beim Schreiben zum oder Lesen aus dem DIMM die richtige Reihe aus.

Zwei- und vierreihige DIMMs bieten die größte Kapazität mit der bestehenden Speichertechnologie. Unterstützt die aktuelle DRAM-Technologie beispielsweise einreihige 8-GB-DIMMs, bietet ein zweireihiges DIMM eine Kapazität von 16GB und ein vierreihiges DIMM eine Kapazität von 32GB.

LRDIMMs werden wie vierreihige DIMMs behandelt. Es gibt vier DRAM-Reihen auf dem DIMM, doch der LRDIMM-Puffer schafft eine Abstraktion, durch die das DIMM dem System als zweireihiges DIMM angezeigt wird. Zur Ermöglichung eines schnelleren Betriebs isoliert der LRDIMM-Puffer die elektrische Belastung des DRAM vom System. Dies ermöglicht eine höhere Speicher-Betriebsgeschwindigkeit im Vergleich zu vierreihigen RDIMMs.

DIMM-Identifizierung

Halten Sie sich zum Bestimmen der DIMM-Eigenschaften an das angebrachte Etikett und die folgende Abbildung und Tabelle.



Nr.	Beschreibung	Definition
1	Kapazität	8 GB 16 GB 32 GB
2	Reihen	1R = Einreihig 2R = Zweireihig 4R = Vierreihig
3	Datenbreite	x4 = 4 Bit x8 = 8 Bit
4	Speichergeneration	DDR4
5	Maximale Speichergeschwindigkeit	2133 MT/s
6	CAS-Latenz	P=15
7	DIMM-Typ	R = RDIMM (registered) L = LRDIMM (lastreduziert)

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Speicherkonfigurationen

Zur Optimierung der Verfügbarkeit des Servers unterstützt der Server die folgenden AMP-Modi:

- Advanced ECC: Bietet Fehlerkorrektur bis 4 Bit und im Vergleich zum Lockstep-Modus gesteigerte Leistung. Dieser Modus ist die Standardoption für diesen Server.
- Online Spare Mode (Online-Ersatzmodus): Bietet Schutz bei ausfallenden oder beeinträchtigten DIMMs. Eine bestimmte Speichermenge wird als Ersatzspeicher reserviert, auf den automatisch übergegangen wird, wenn das System ein DIMM erkennt, dessen Leistung sich verschlechtert. Auf diese Weise können DIMMs, die mit größerer Wahrscheinlichkeit einen nicht korrigierbaren Speicherfehler erhalten werden (was zu Systemausfallzeiten führen würde), außer Betrieb genommen werden.

Advanced Memory Protection-Optionen werden in der BIOS/Plattform-Konfiguration (RBSU) konfiguriert. Wenn der angeforderte AMP-Modus von der installierten DIMM-Konfiguration nicht unterstützt wird, wird der Server im Advanced ECC-Modus gestartet. Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP Proliant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Maximale Kapazität

DIMM-Typ	DIMM-Reihen	Ein Prozessor	Zwei Prozessoren
RDIMM	Einreihig (8 GB)	96 GB	192 GB
RDIMM	Zweireihig (16 GB)	192 GB	384 GB
LRDIMM	Vierreihig (32 GB)	384 GB	768 GB

Die aktuellsten Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie in den QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com).

Advanced ECC-Speicherkonfiguration

Advanced ECC-Speicher ist der Standardspeicherschutz für diesen Server. Standard ECC kann Einzelbit-Speicherfehler korrigieren und Mehrbit-Speicherfehler erkennen. Wenn bei Verwendung von Standard ECC Mehrbit-Fehler erkannt werden, werden diese Fehler dem Server signalisiert und der Server wird angehalten.

Advanced ECC schützt den Server vor einigen Multibit-Speicherfehlern. Advanced ECC kann sowohl Einzelbit-Speicherfehler als auch 4-Bit-Speicherfehler korrigieren, solange sich alle Bits auf der gleichen DRAM-Komponente des DIMM befinden.

Advanced ECC bietet gegenüber Standard ECC zusätzlichen Schutz, da dieser Modus bestimmte Speicherfehler korrigieren kann, die andernfalls nicht korrigierbar wären und zu einem Ausfall des Servers führen würden. Unter Verwendung der Technologie HP Advanced Memory Error Detection stellt der Server Benachrichtigungen bereit, wenn sich der Zustand eines DIMM verschlechtert und die Wahrscheinlichkeit eines nicht korrigierbaren Speicherfehlers steigt.

Speicherkonfiguration für Online-Ersatzspeicher

Online-Ersatzspeicher verringert die Wahrscheinlichkeit von nicht korrigierten Speicherfehlern und bietet somit Schutz bei beeinträchtigten DIMMs. Dieser Schutz steht unabhängig vom Betriebssystem zur Verfügung.

Für den Schutz durch einen Online-Ersatzspeicher ist jeweils eine Reihe eines jeden Speicherkanals zur Verwendung als Ersatzspeicher vorgesehen. Die übrigen Reihen sind zur Verwendung durch das Betriebssystem und Anwendungen verfügbar. Treten in einer höheren Rate korrigierbare Speicherfehler auf, als für eine der nicht als Ersatzspeicher vorgesehenen Reihen als Schwellenwert festgelegt wurde, dann kopiert der Server automatisch den Speicherinhalt der beeinträchtigten Reihe in die Online-Ersatzreihe. Der Server deaktiviert daraufhin die ausfallende Reihe und wechselt automatisch zur Online-Ersatzreihe.

Allgemeine Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen

Die folgenden Richtlinien sind bei allen AMP-Modi zu beachten:

- Installieren Sie DIMMs nur, wenn der entsprechende Prozessor installiert ist.
- Wenn zwei Prozessoren installiert sind, verteilen Sie die DIMMs gleichmäßig auf die beiden Prozessoren.
- Weiße DIMM-Steckplätze kennzeichnen den ersten Steckplatz eines Kanals (Ch 1-A, Ch 2-B, Ch 3-C, Ch 4-D).
- Kombinieren Sie RDIMMs und LRDIMMs nicht miteinander.
- Wenn ein Prozessor installiert ist, installieren Sie DIMMs in sequenzieller alphabetischer Reihenfolge: A, B, C, D, E, F usw.
- Wenn zwei Prozessoren installiert sind, installieren Sie die DIMMs in sequenzieller Reihenfolge gleichmäßig zwischen den beiden Prozessoren: P1-A, P2-A, P1-B, P2-B, P1-C, P2-C usw.
- Wenn zwei oder drei DIMMs pro Kanal mit einreihigen, zweireihigen und vierreihigen DIMMs bestückt werden, bestücken Sie immer zuerst mit höherreihigen DIMMs (beginnend mit dem entferntesten Steckplatz). So beispielsweise zuerst mit vierreihigen DIMMs, dann mit zweireihigen DIMMs und schließlich mit einreihigen DIMMs.
- Die Bestückung mit DIMMs sollte auf jedem Kanal am weitesten vom Prozessor entfernt beginnen.
- Beim DIMM-Ersatzspeicheraustausch installieren Sie die DIMMs je Steckplatznummer entsprechend den Anweisungen der Systemsoftware.

Weitere Informationen zum Serverspeicher finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/memory).

DIMM-Geschwindigkeiten werden wie in der folgenden Tabelle angegeben unterstützt.

Bestückte Steckplätze (pro Kanal)	Reihen	Unterstützte Geschwindigkeiten (MT/s)
1	Ein-, zwei- und vierreihig	2133
2	Ein- oder zweireihig	2133
2	Vierreihig	2133
3	Ein-, zwei- und vierreihig	1600

Je nach Prozessormodell, Anzahl der installierten DIMMs und installiertem DIMM-Typ – LRDIMM oder RDIMM – kann die Speichertaktrate auf 1600 MT/s reduziert sein.

Richtlinien zur Advanced ECC-Bestückung

Bei Konfigurationen im Advanced ECC-Modus sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Halten Sie sich an die allgemeinen Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen (siehe Allgemeine Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen auf Seite 46).
- DIMMs können einzeln installiert werden.

Bestückungsrichtlinien für Online-Ersatzspeicher

Bei Konfigurationen im Online-Ersatzspeichermodus sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Halten Sie sich an die allgemeinen Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen (siehe Allgemeine Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen auf Seite 46).
- Jeder Kanal muss über eine gültige Online-Ersatzkonfiguration verfügen.
- Jeder Kanal kann über eine andere gültige Online-Ersatzkonfiguration verfügen.
- Jeder bestückte Kanal muss eine Ersatzreihe aufweisen. Ein einzelnes zweireihiges DIMM ist keine gültige Konfiguration.

Bestückungsreihenfolge

Bei Speicherkonfigurationen mit einzelnen oder mehreren Prozessoren müssen DIMMs sequenziell in alphabetischer Reihenfolge (A–L) bestückt werden.

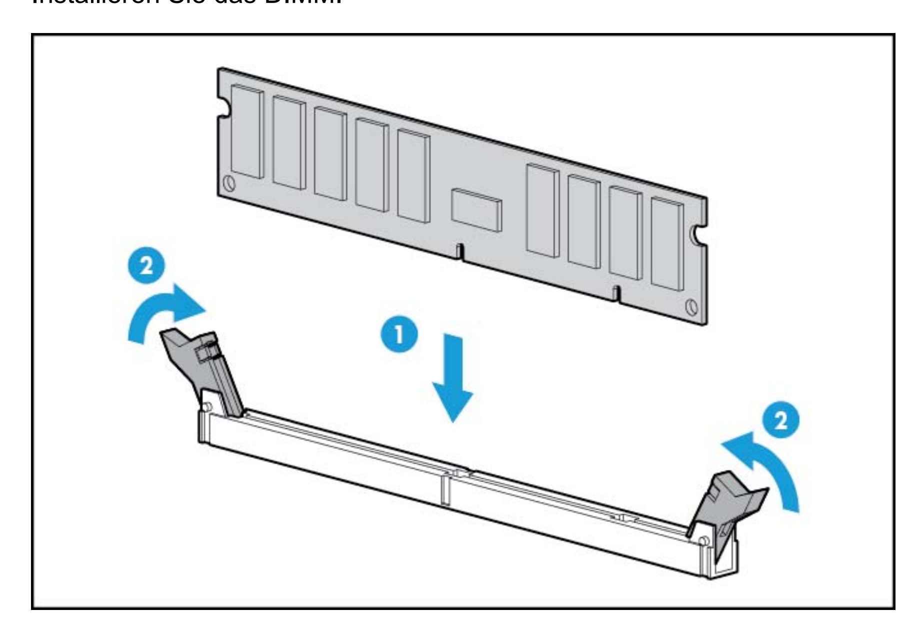
Konfigurieren Sie die unterstützten AMP-Modi nach dem Einsetzen der DIMMs über „BIOS/Platform Configuration (RBSU)“ (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) in UEFI System Utilities.

Installieren eines DIMM

Der Server unterstützt bis zu 24 DIMMs. So installieren Sie ein DIMM:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 28).
6. Öffnen Sie die Verriegelung des DIMM-Steckplatzes.

7. Installieren Sie das DIMM.



8. Installieren Sie das Luftleitblech.
9. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
10. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 34).
11. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
12. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
13. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Verwenden Sie „BIOS/Platform Configuration (RBSU)“ (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) in UEFI System Utilities, um den Speichermodus zu konfigurieren.

Weitere Informationen zu LEDs und zur Fehlerbeseitigung bei ausgefallenen DIMMs finden Sie unter „Leuchtmuster der Systems Insight Display-LEDs“ (siehe Leuchtmuster der Systems Insight Display LEDs auf Seite 7).

Richtlinien für Hot-Plug-Festplatten

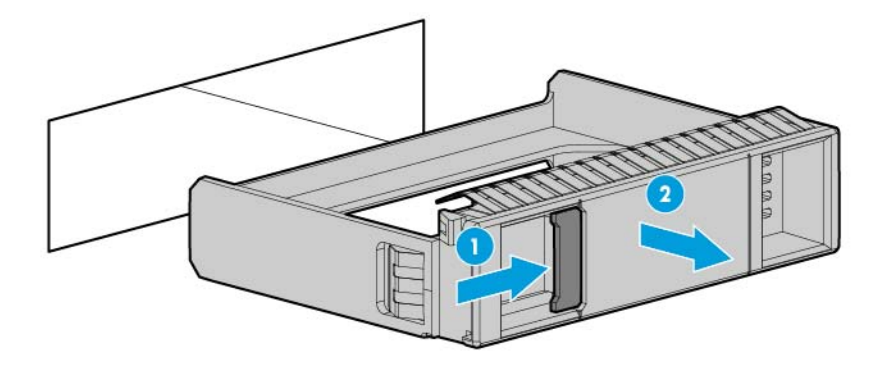
Die folgenden allgemeinen Richtlinien sind beim Hinzufügen von Festplatten zum Server zu beachten:

- Das System legt automatisch alle Gerätenummern fest.
- Wird nur eine Festplatte verwendet, ist sie in dem Einschub mit der niedrigsten Gerätenummer zu installieren.
- Die Laufwerke sollten die gleiche Kapazität haben, damit die größtmögliche Speicherplatzeffizienz gewährleistet ist, wenn sie im selben Drive-Array angeordnet werden.

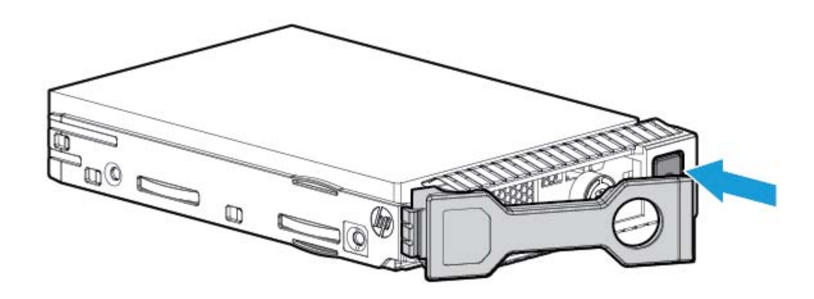
Installieren eines Hot-Plug-SAS- oder -SATA-Laufwerks

So installieren Sie die Komponente:

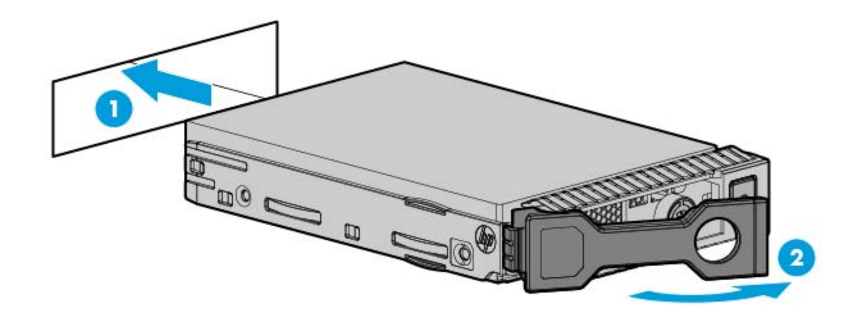
1. Bauen Sie die Laufwerksblende aus.



2. Bereiten Sie das Laufwerk vor.



3. Installieren Sie das Laufwerk.

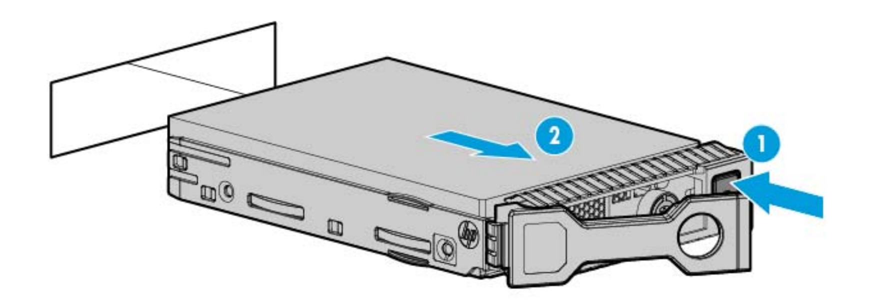


4. Bestimmen Sie anhand der Laufwerks-LEDs den Status der Festplatte (siehe Definitionen der Hot-Plug-Laufwerks-LED auf Seite 17).

Entfernen eines Hot-Plug-SAS- oder -SATA-Laufwerks

⚠ ACHTUNG: Für eine angemessene Kühlung darf der Server nicht ohne installierte Zugangsabdeckung, Luftleitbleche, Erweiterungssteckplatzabdeckungen oder Blenden bzw. Blindmodule in Betrieb genommen werden. Wenn der Server Hot-Plug-Komponenten unterstützt, beschränken Sie die Zeit mit geöffneter Zugangsabdeckung auf ein Minimum.

1. Bestimmen Sie den Status des Laufwerks anhand der Leuchtmuster der LEDs des Hot-Plug-SAS-Laufwerks (siehe Definitionen der Hot-Plug-Laufwerks-LED auf Seite 17).
2. Sichern Sie alle Serverdaten auf dem Laufwerk.
3. Entfernen Sie das Laufwerk.

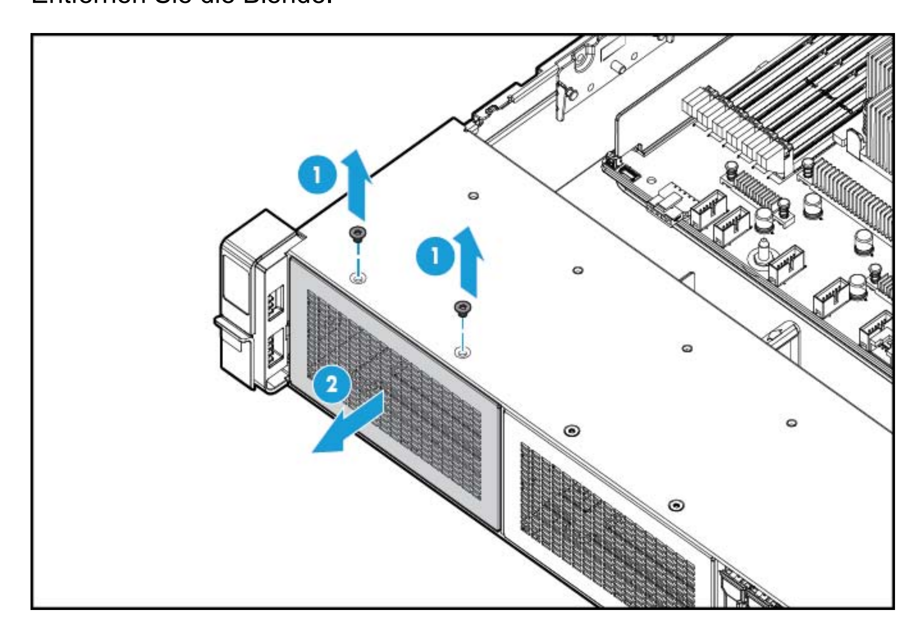


Optionaler universeller Medieneinschub

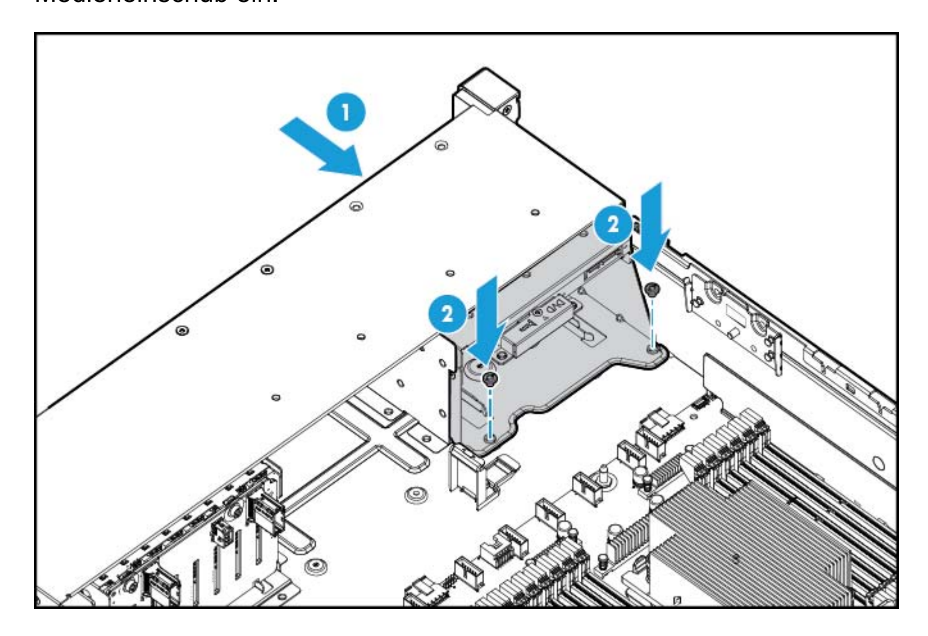
Das folgende Verfahren beschreibt die Schritte zum Installieren des optionalen universellen Medieneinschubs, zum Verlegen der VGA- und USB-Kabel und zum Einbauen eines optionalen optischen Laufwerks. Der optionale universelle Medieneinschub nimmt auch den optionalen SFF-Laufwerkskäfig für die Vorderseite mit zwei Einschüben auf. Informationen zum Einbauen dieser Option finden Sie unter „Optionaler SFF-Laufwerkskäfig für die Vorderseite mit zwei Einschüben“ (siehe Optionaler SFF-Laufwerkskäfig für die Vorderseite mit zwei Einschüben auf Seite 77).

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 28).
6. Entfernen Sie den Lüfterkäfig (siehe Entfernen des Lüfterkäfigs auf Seite 23).

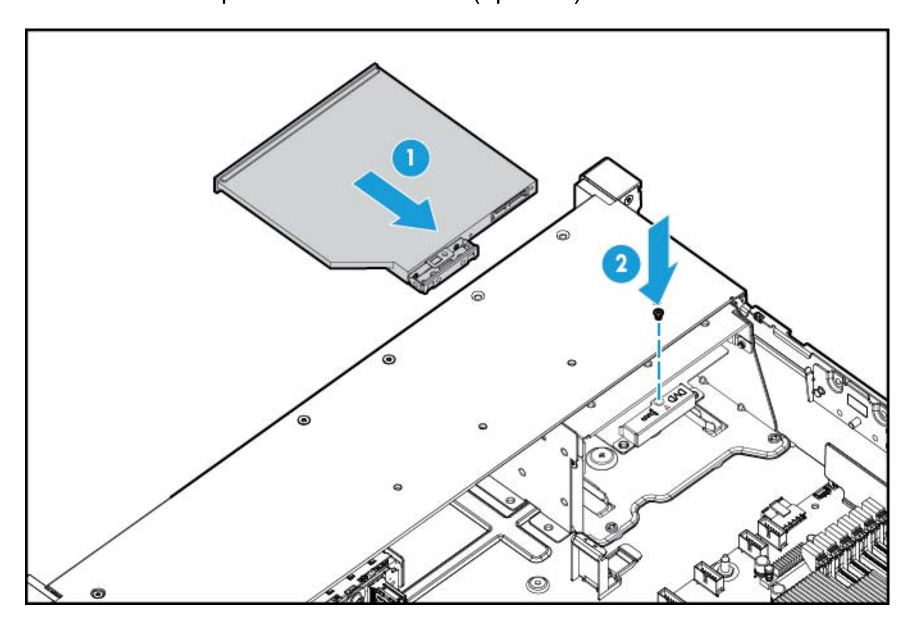
7. Entfernen Sie die Blende.



8. Verlegen Sie die USB-/VGA-Kabel durch die Öffnung, und bauen Sie dann den universellen Medieneinschub ein.

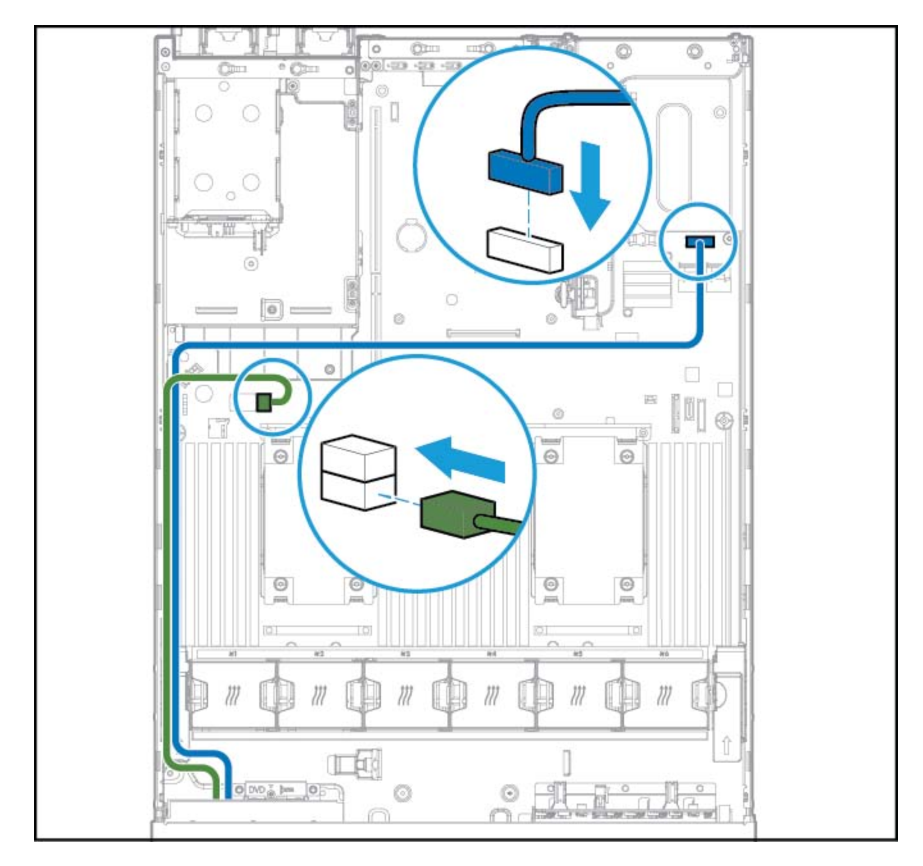


9. Bauen Sie das optische Laufwerk ein (optional).

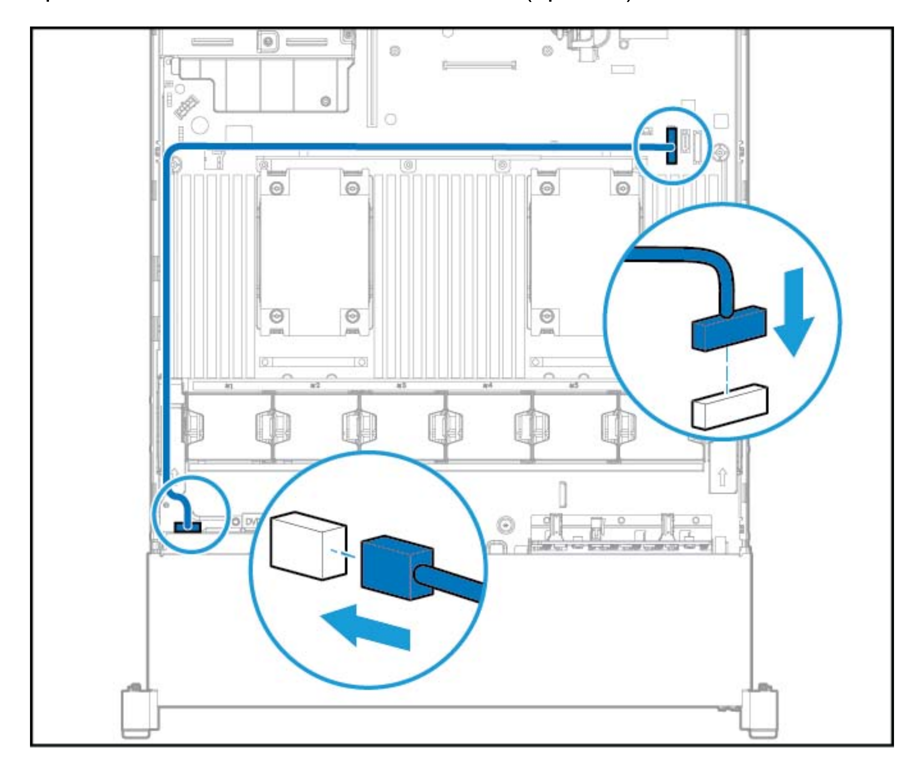


10. Schließen Sie die Kabel an.

- Schließen Sie das VGA-Kabel an den optionalen VGA-Anschluss an. Schließen Sie das USB-Kabel an den internen USB 3.0-Doppelanschluss auf der Vorderseite an.



- Schließen Sie das Kabel für das optische SATA-Laufwerk an den Anschluss für das optische Laufwerk auf der Vorderseite an (optional).



11. Installieren Sie den Lüfterkäfig.
12. Installieren Sie das Luftleitblech.
13. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
14. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
15. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
16. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
17. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Optionales redundantes Hot-Plug-Netzteil

⚠ ACHTUNG: Alle im Server installierten Netzteile müssen dieselbe Ausgangsleistungs-Kapazität aufweisen. Vergewissern Sie sich, dass alle Netzteile die gleiche Teilenummer und Etikettenfarbe aufweisen. Das System wird instabil und wird möglicherweise heruntergefahren, wenn nicht übereinstimmende Netzteile entdeckt werden.

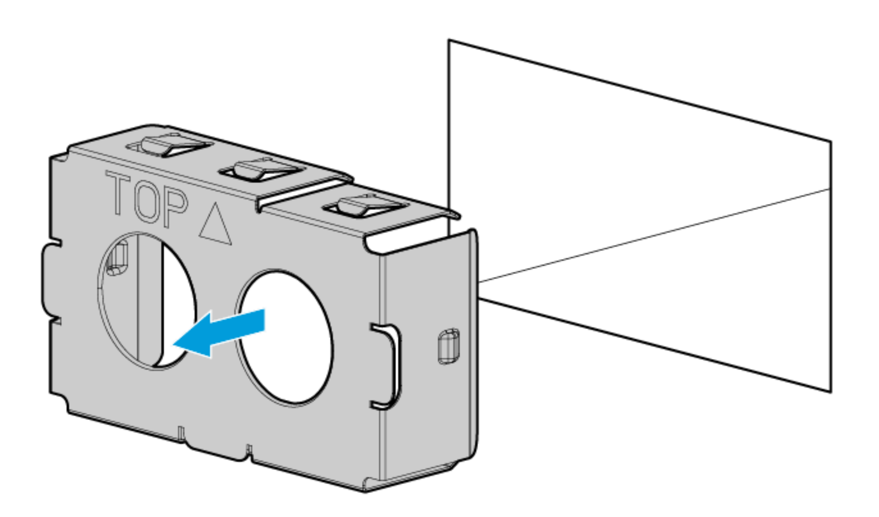
⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

So installieren Sie die Komponente:

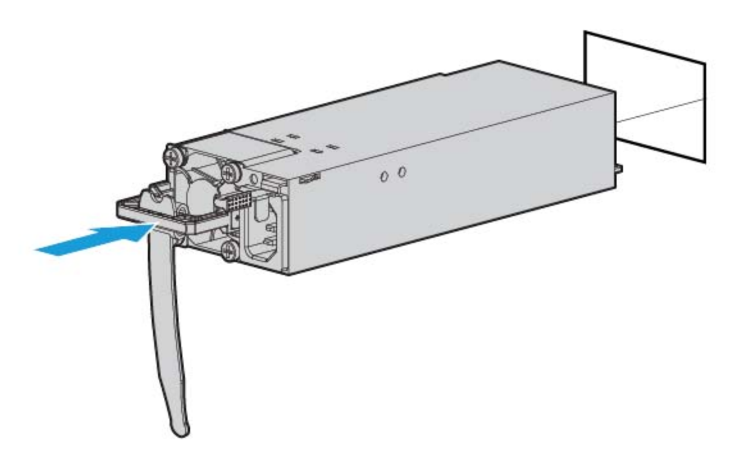
1. Machen Sie die Rückseite des Produkts zugänglich (siehe Zugriff auf die Rückwand des Produkts auf Seite 22).

2. Entfernen Sie das Blindmodul.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie das Netzteil oder das Netzteilblindmodul abkühlen, bevor Sie es berühren.



3. Schieben Sie das Netzteil in den Netzteileinschub, bis es mit einem Klicken einrastet.



4. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an.
5. Verlegen Sie das Netzkabel. Gehen Sie beim Verlegen von Netzkabeln und anderen Kabeln nach Best Practices vor. Zur Erleichterung des Vorgangs ist ein Kabelführungsarm verfügbar. Wenden Sie sich zur Anforderung eines Kabelführungsarms an einen HP Vertragshändler.

6. Schließen Sie das Netzkabel an die Wechselstromversorgung an.
7. Achten Sie darauf, dass die Netzteil-LED grün leuchtet (siehe LEDs auf der Rückseite auf Seite 9).

Optionale Erweiterungskarten

Der Server unterstützt PCI Express-Erweiterungskarten. Der Server wird mit PCIe-Riser-Boards und Erweiterungssteckplätzen ausgeliefert. PCIe-Erweiterungskarten werden mit optionalen Riser-Boards unterstützt.

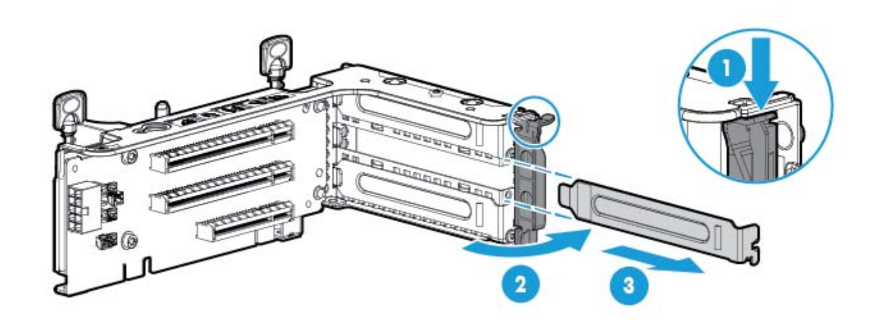
Entfernen der Blende eines Erweiterungssteckplatzes

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Mindeststromversorgung aktiv.

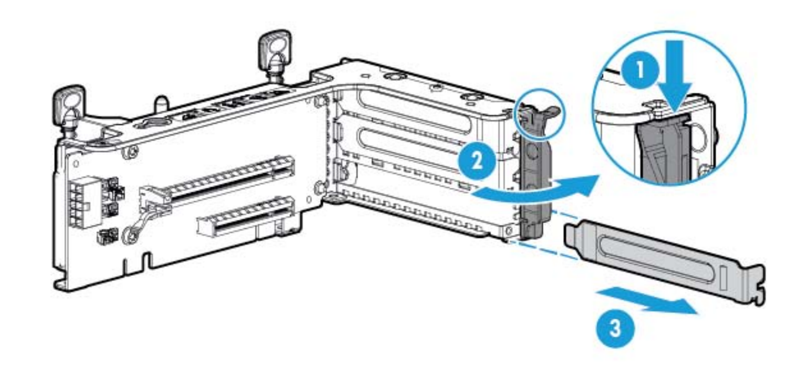
⚠ ACHTUNG: Für eine angemessene Kühlung darf der Server nicht ohne installierte Zugangsabdeckung, Luftleitbleche, Erweiterungssteckplatzabdeckungen oder Blenden bzw. Blindmodule in Betrieb genommen werden. Wenn der Server Hot-Plug-Komponenten unterstützt, beschränken Sie die Zeit mit geöffneter Zugangsabdeckung auf ein Minimum.

So entfernen Sie die Komponente:

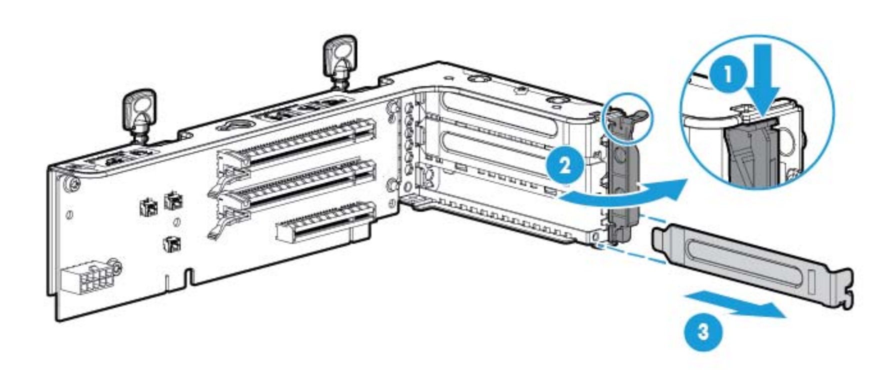
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Bauen Sie den PCIe-Riser-Käfig aus:
   - Primärer PCIe-Riser-Käfig (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 25)
   - Sekundärer PCIe-Riser-Käfig (siehe Optionaler PCI-Riser-Käfig mit drei Steckplätzen auf Seite 60)
6. Entfernen Sie die Blende des Erweiterungssteckplatzes:
   - Primärer PCIe-Riser-Käfig



- Optionaler primärer PCIe-Riser-Käfig



- Sekundärer PCIe-Riser-Käfig



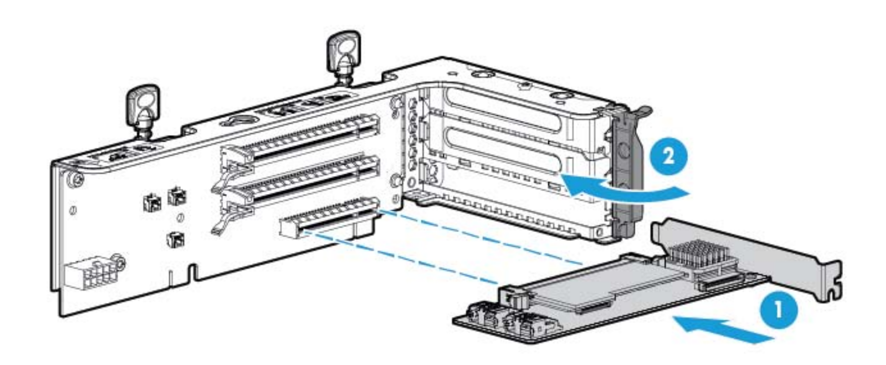
Um die Komponente wieder anzubringen, führen Sie das Verfahren in umgekehrter Reihenfolge aus.

Installieren einer Erweiterungskarte

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
- Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 25).
6. Entfernen Sie das Erweiterungssteckplatz-Blindmodul (siehe Entfernen der Blende eines Erweiterungssteckplatzes auf Seite 56).
7. Installieren Sie die Erweiterungskarte.



8. Schließen Sie alle erforderlichen internen und externen Kabel an die Erweiterungskarte an. Weitere Informationen finden Sie in der mit der Erweiterungskarte gelieferten Dokumentation.
9. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 26).
10. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
11. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 34).
12. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
13. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

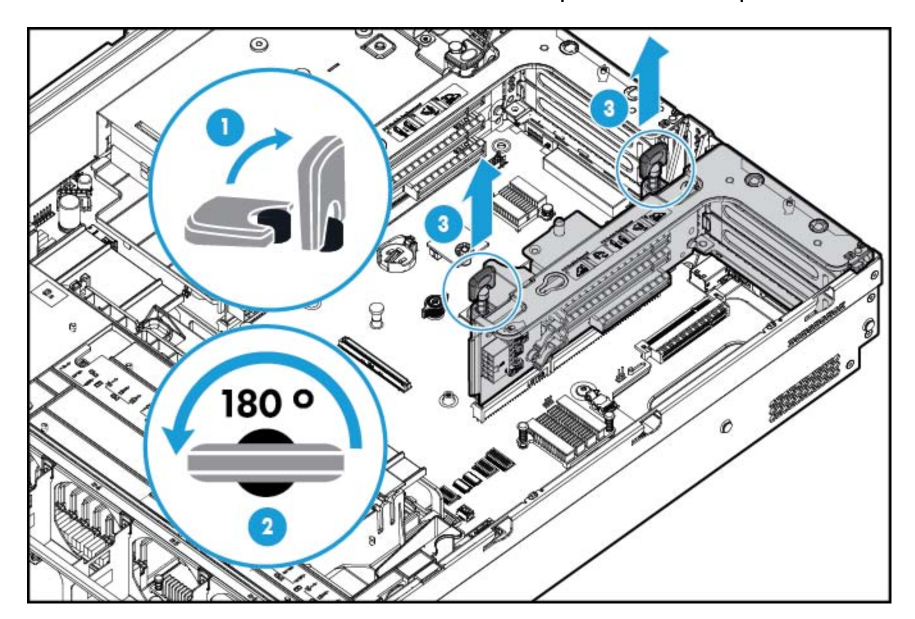
Optionaler PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Mindeststromversorgung aktiv.

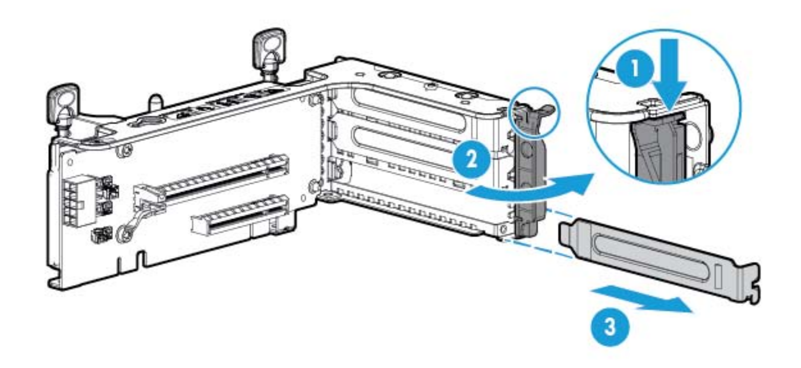
⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle PCI-Steckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

So installieren Sie die Komponente:

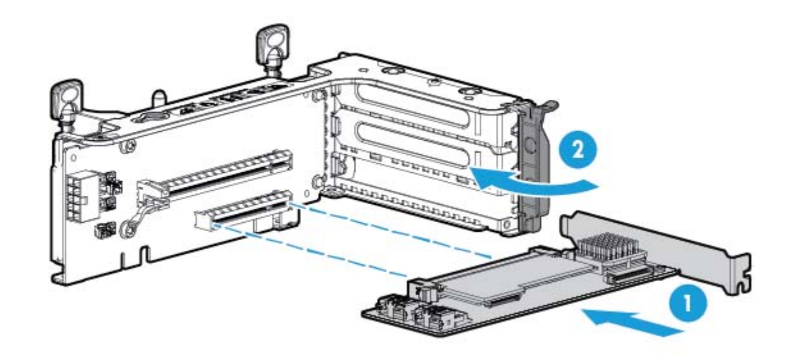
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Bauen Sie den Standard-PCI-Riser aus dem primären Steckplatz aus.



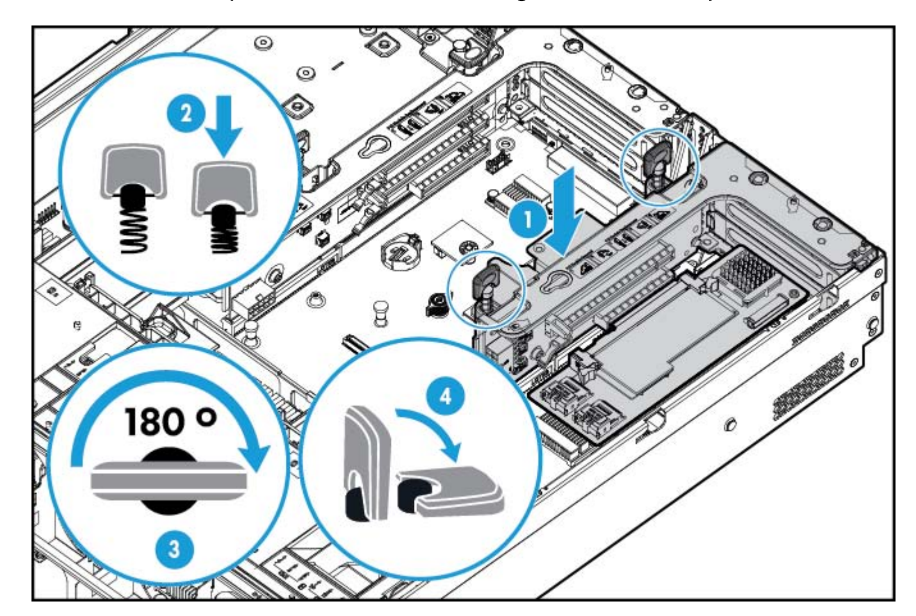
6. Entfernen Sie die Blende vom optionalen PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen.



7. Bauen Sie eine optionale Erweiterungskarte in den PCI-Riser-Käfig ein.



8. Bauen Sie den optionalen PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen ein.



9. Schließen Sie alle erforderlichen internen und externen Kabel an die Erweiterungskarte an. Weitere Informationen finden Sie in der mit der Erweiterungskarte gelieferten Dokumentation.

10. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).

11. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.

12. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.

13. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.

14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

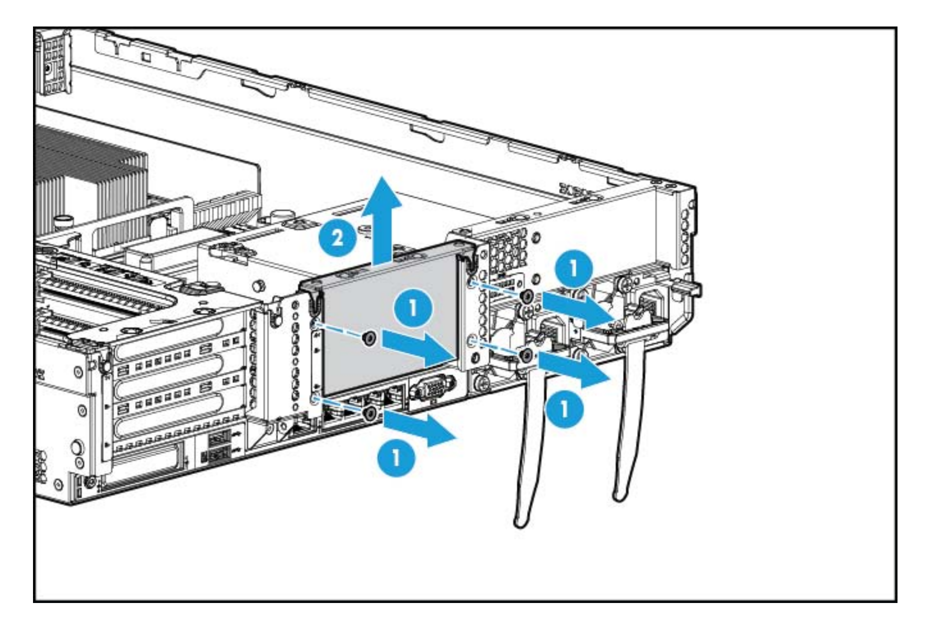
Optionaler PCI-Riser-Käfig mit drei Steckplätzen

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Mindeststromversorgung aktiv.

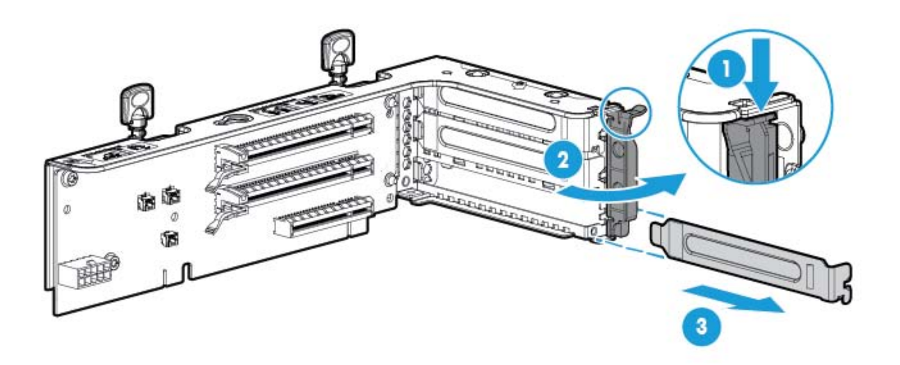
⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle PCI-Steckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

So installieren Sie die Komponente:

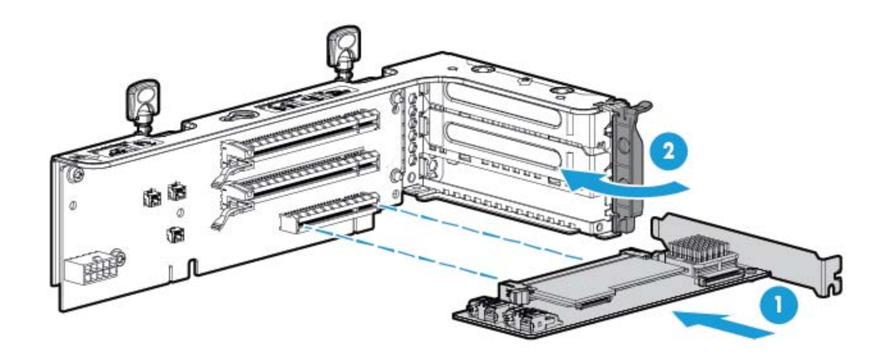
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Bauen Sie die Blende des sekundären PCI-Risers aus. Bei einigen Modellen müssen nur zwei Schrauben entfernt werden.



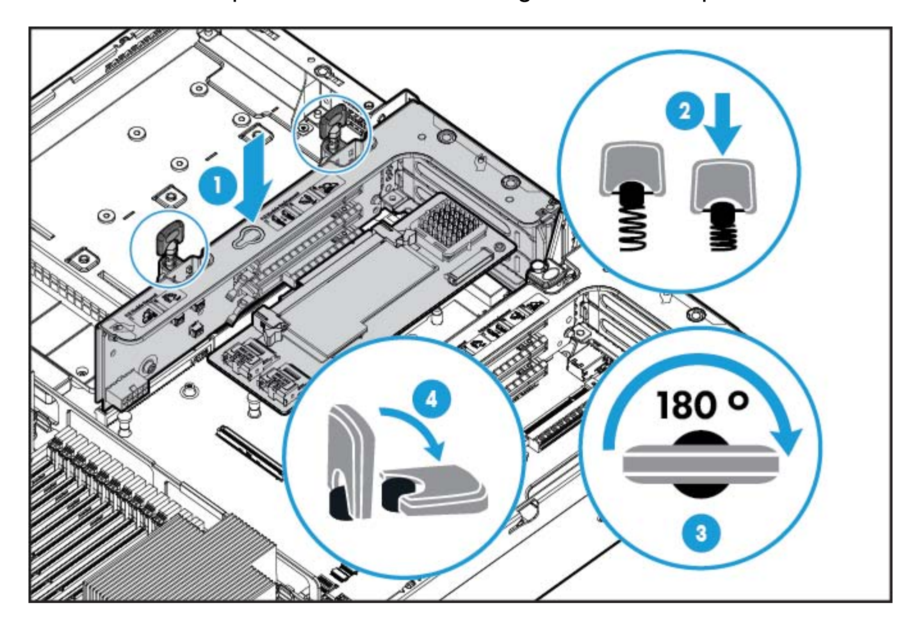
6. Bauen Sie die Blende aus dem optionalen PCI-Riser-Käfig mit drei Steckplätzen aus.



7. Installieren Sie eine Erweiterungskarte in den PCI-Riser-Käfig.



8. Setzen Sie den optionalen PCI-Riser-Käfig mit drei Steckplätzen ein.



9. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).

10. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.

11. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.

12. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.

13. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

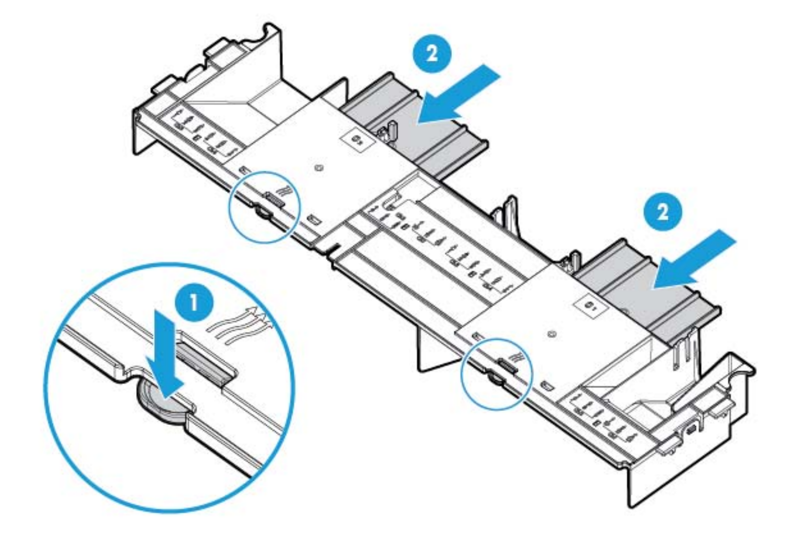
GPU-Aktivierungskit

⚠ **VORSICHT!** Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Mindeststromversorgung aktiv.

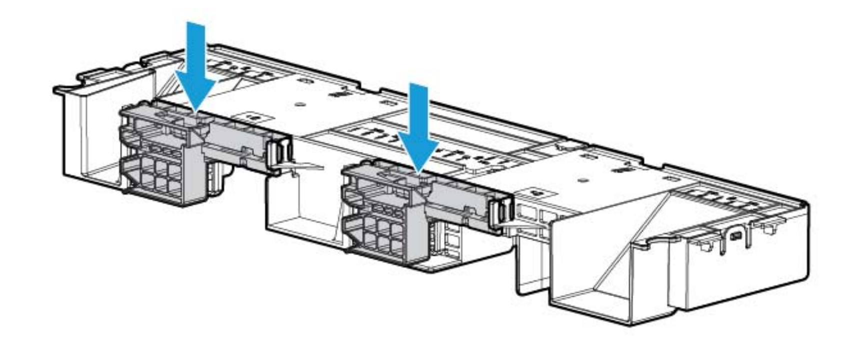
⚠ **ACHTUNG:** Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle PCI-Steckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

So installieren Sie die Komponente:

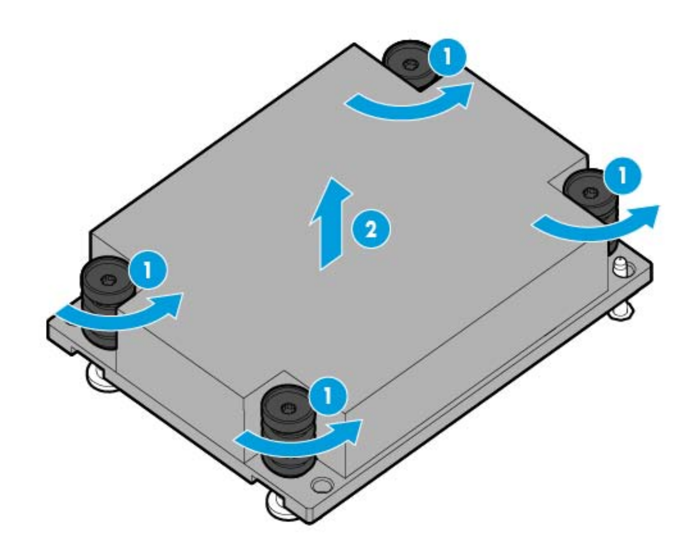
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 28).
6. Bauen Sie die Standardverteiler vom Luftleitblech ab.



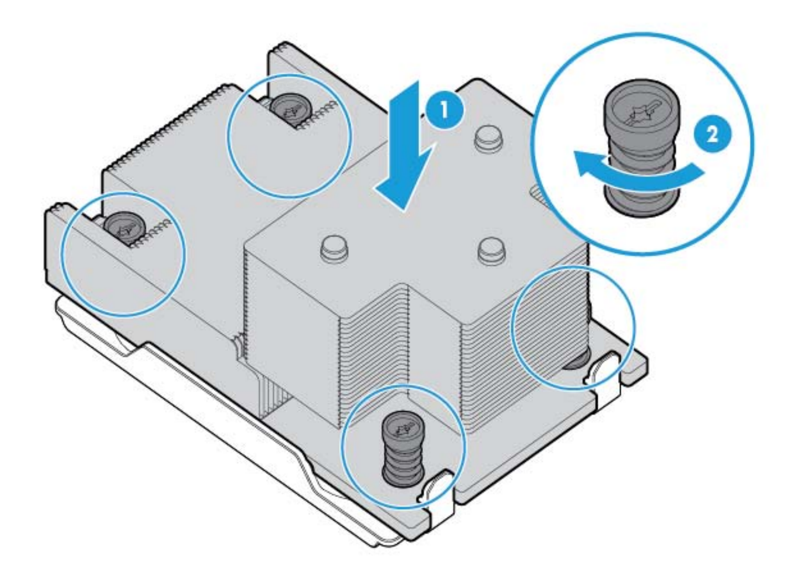
7. Bringen Sie die GPU-Halteclips auf dem Luftleitblech an.



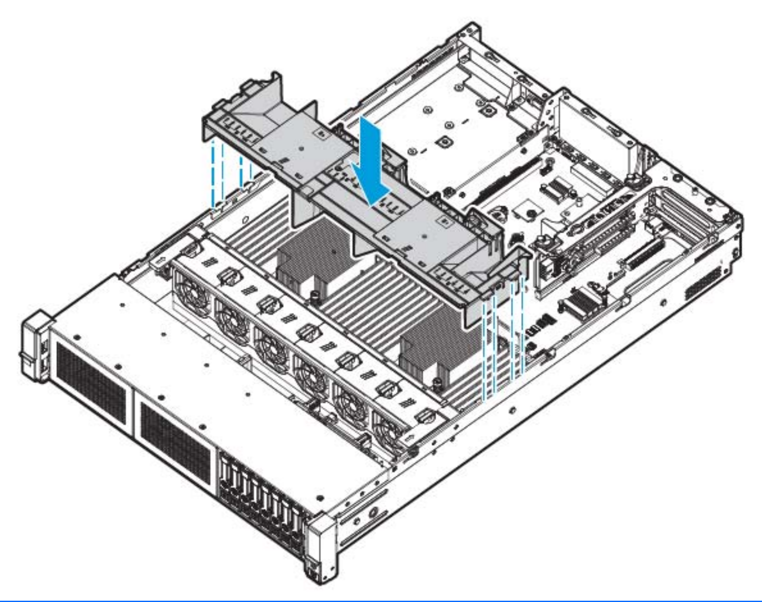
8. Bauen Sie die Standardkühlkörper aus.



9. Bauen Sie die Hochleistungskühlkörper ein.

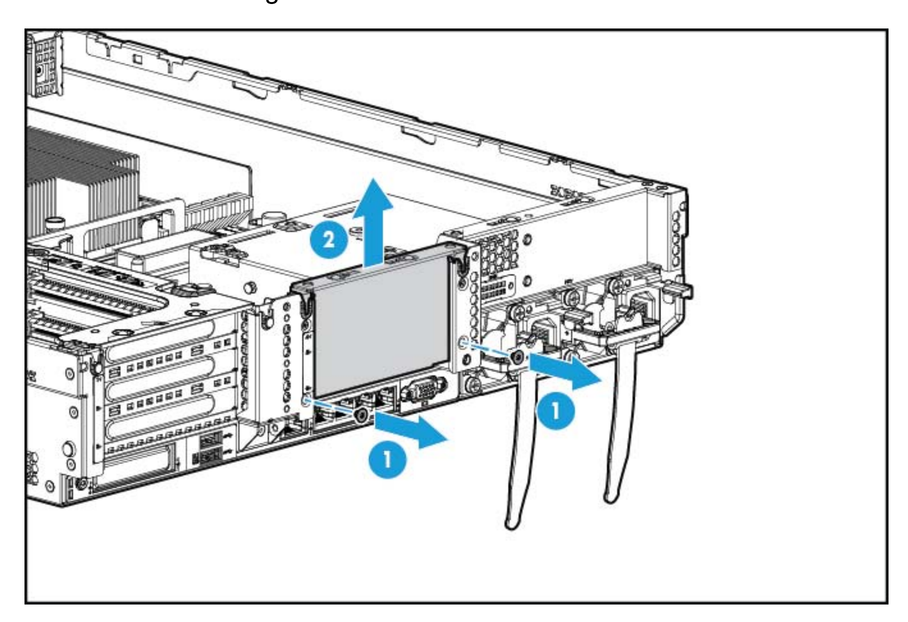


10. Installieren Sie das Luftleitblech.

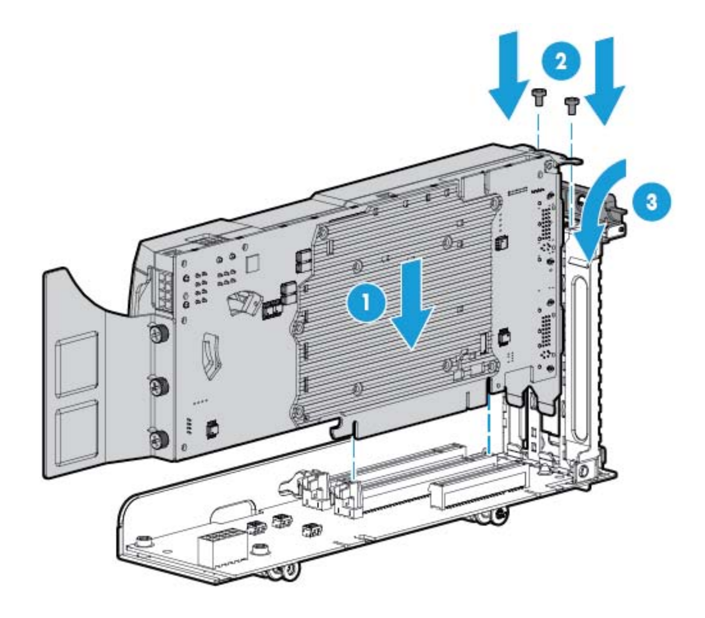


HINWEIS: Dieser Server unterstützt GPU-Riser-Käfige sowohl an der primären als auch an der sekundären Riser-Position. Dieses Dokument zeigt die Einbau an der Position für den sekundären Riser.

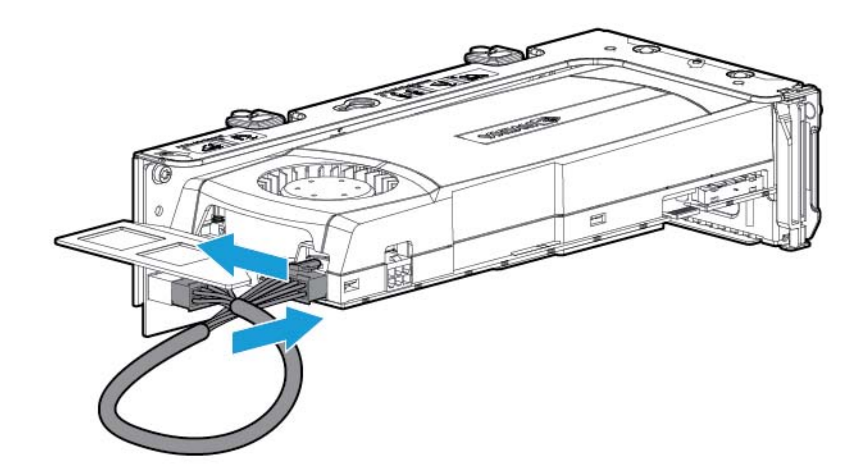
11. Bauen Sie die Blende des sekundären PCI-Risers aus. Bei einigen Modellen müssen mehr als zwei Schrauben ausgebaut werden.



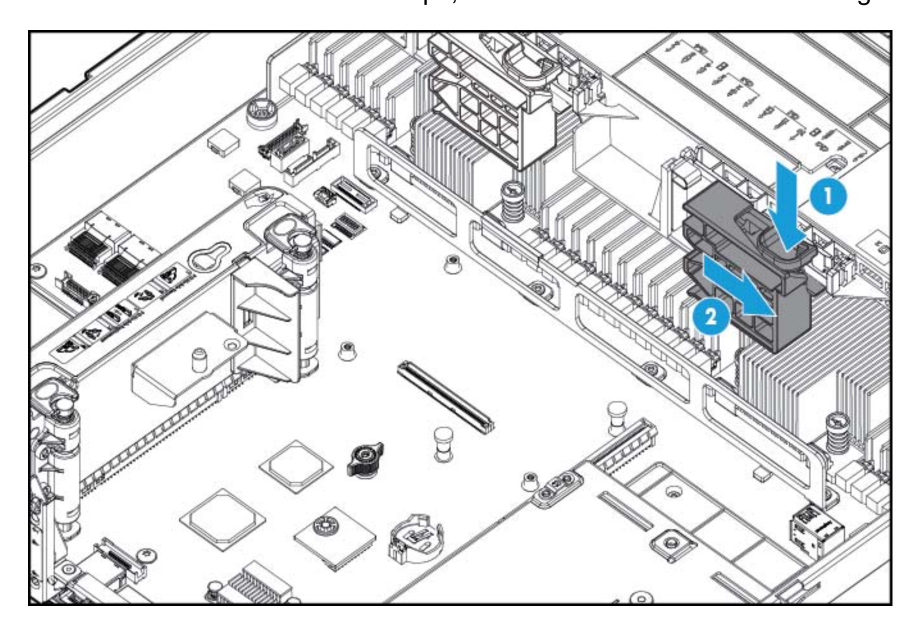
12. Bauen Sie in den optionalen GPU-Riser-Käfig eine GPU ein.



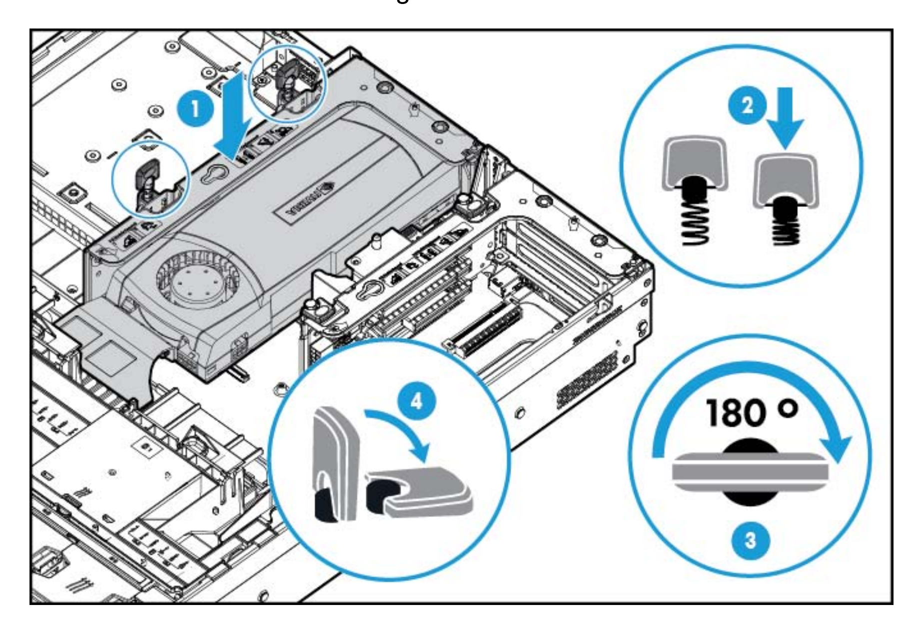
13. Schließen Sie das Netzkabel an.



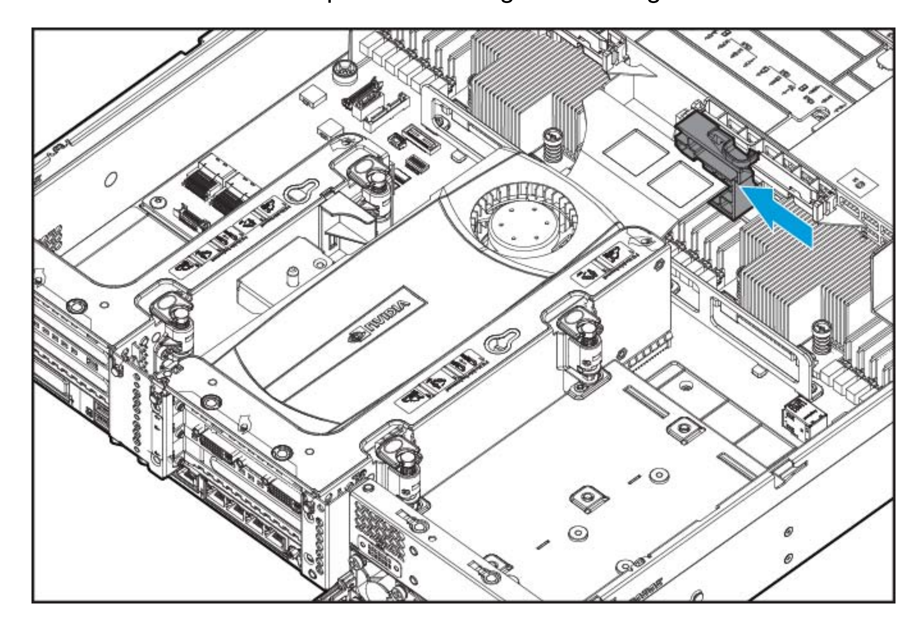
14. Drücken Sie oben auf die Halteclips, und schieben Sie sie in die entriegelte Stellung.



15. Bauen Sie den GPU-Riser-Käfig ein.



16. Schieben Sie die Halteclips in die verriegelte Stellung.

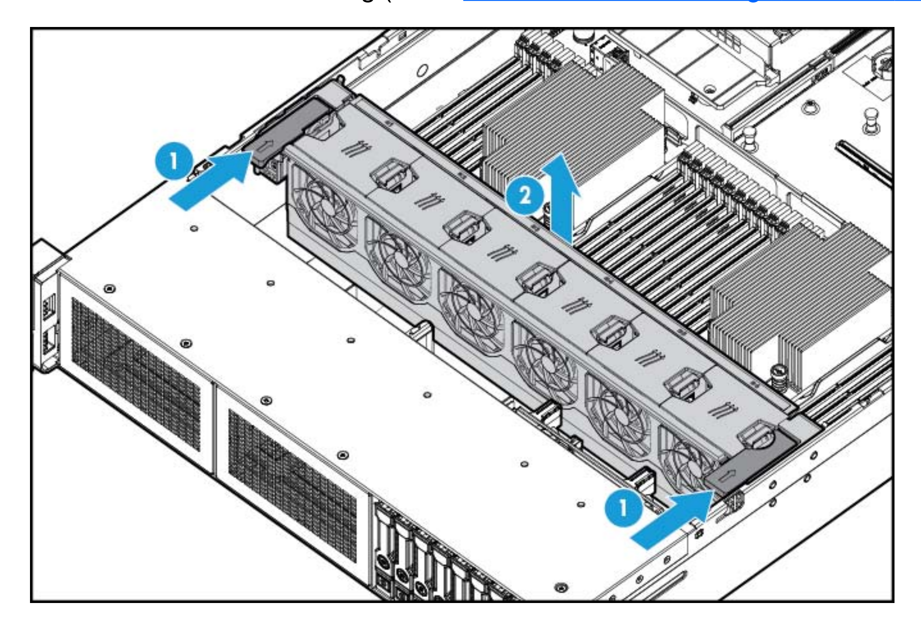


17. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
18. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
19. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
20. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
21. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

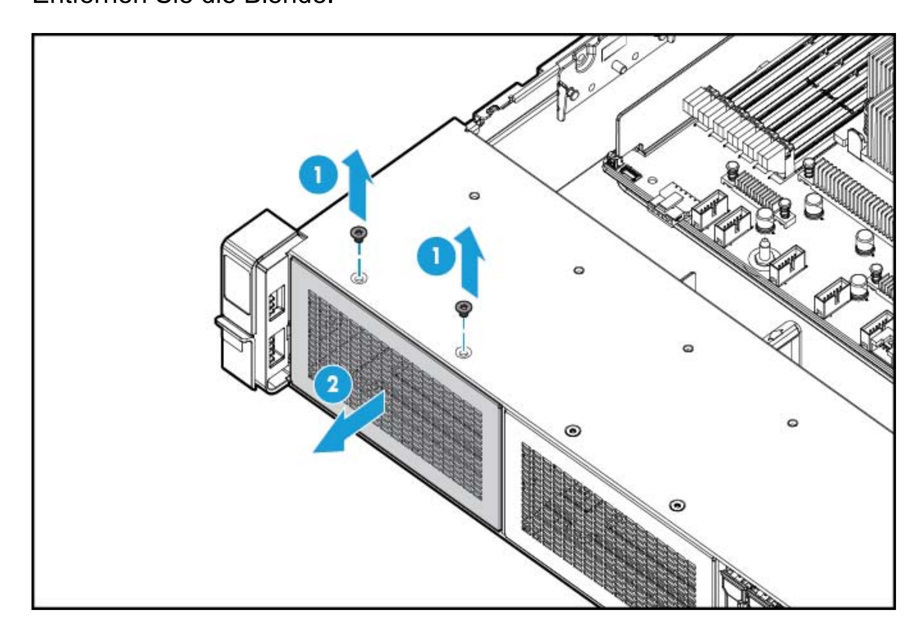
Optionaler SFF-Laufwerkskäfig für die Vorderseite mit acht Einschüben für Schacht 1

So installieren Sie die Komponente:

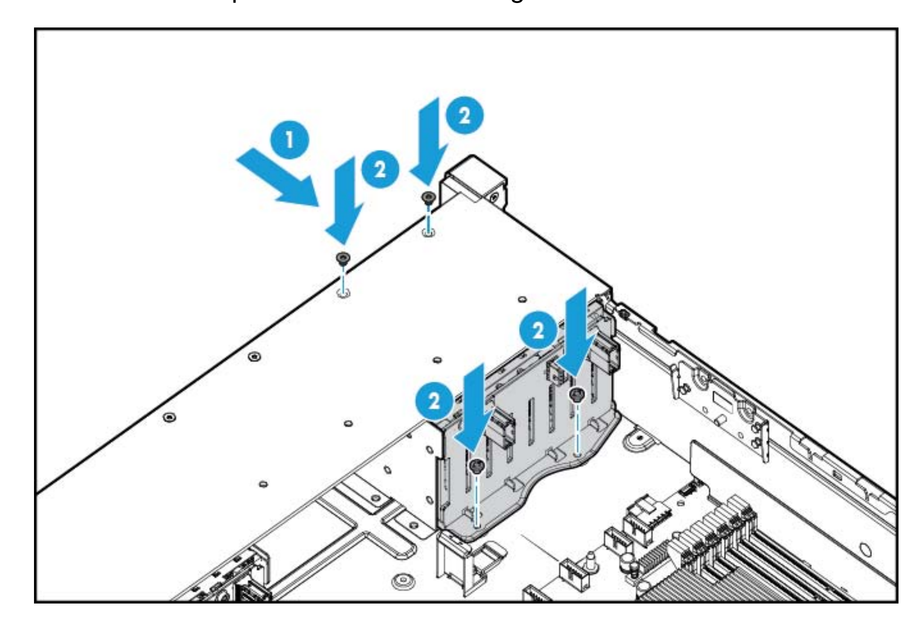
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie den Lüfterkäfig (siehe Entfernen des Lüfterkäfigs auf Seite 23).



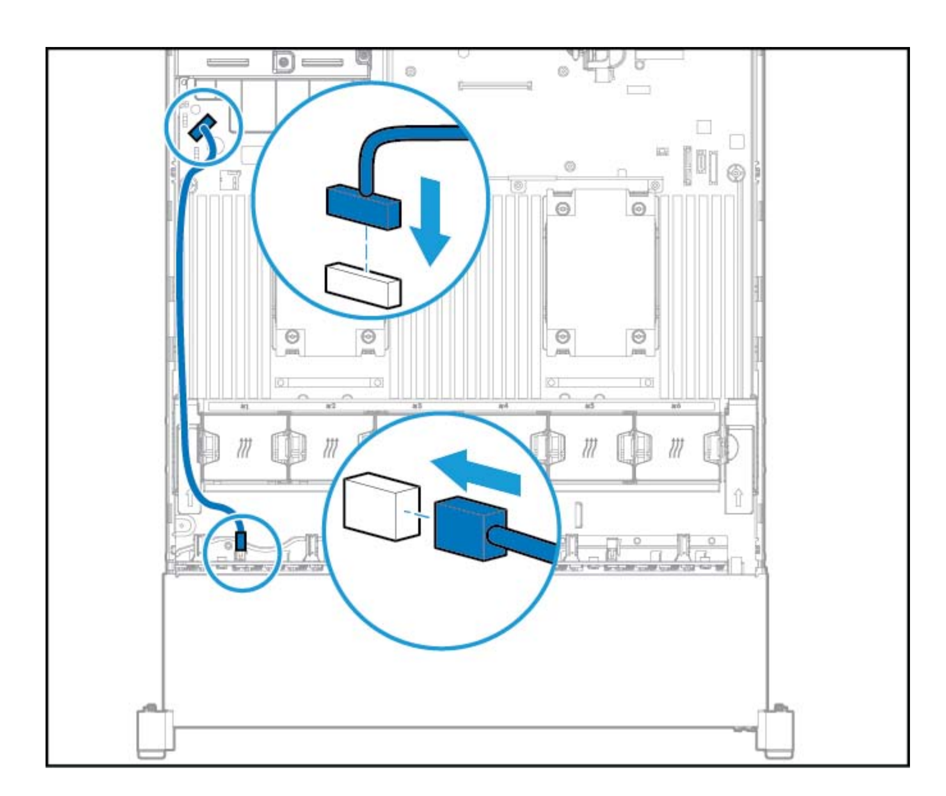
6. Entfernen Sie die Blende.



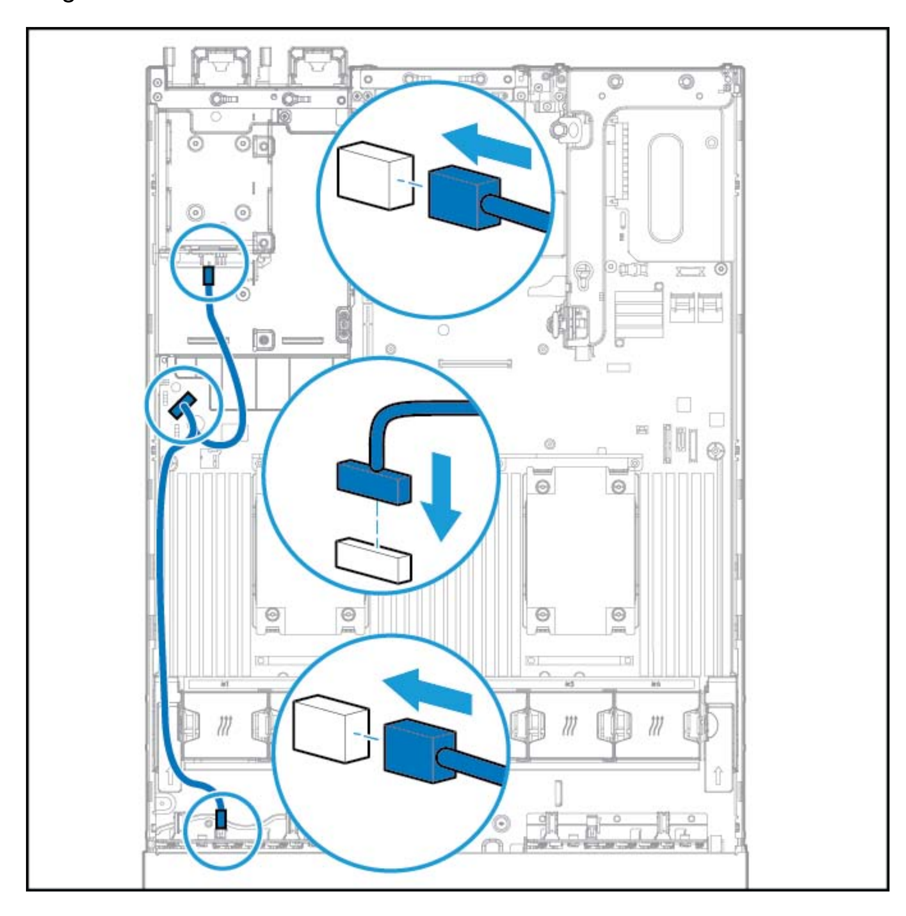
7. Bauen Sie den optionalen Laufwerkskäfig für die Vorderseite mit acht Einschüben ein.



8. Schließen Sie das Stromkabel an, wenn Laufwerke eingebaut werden:
   - Anschließen eines einzelnen Kabels

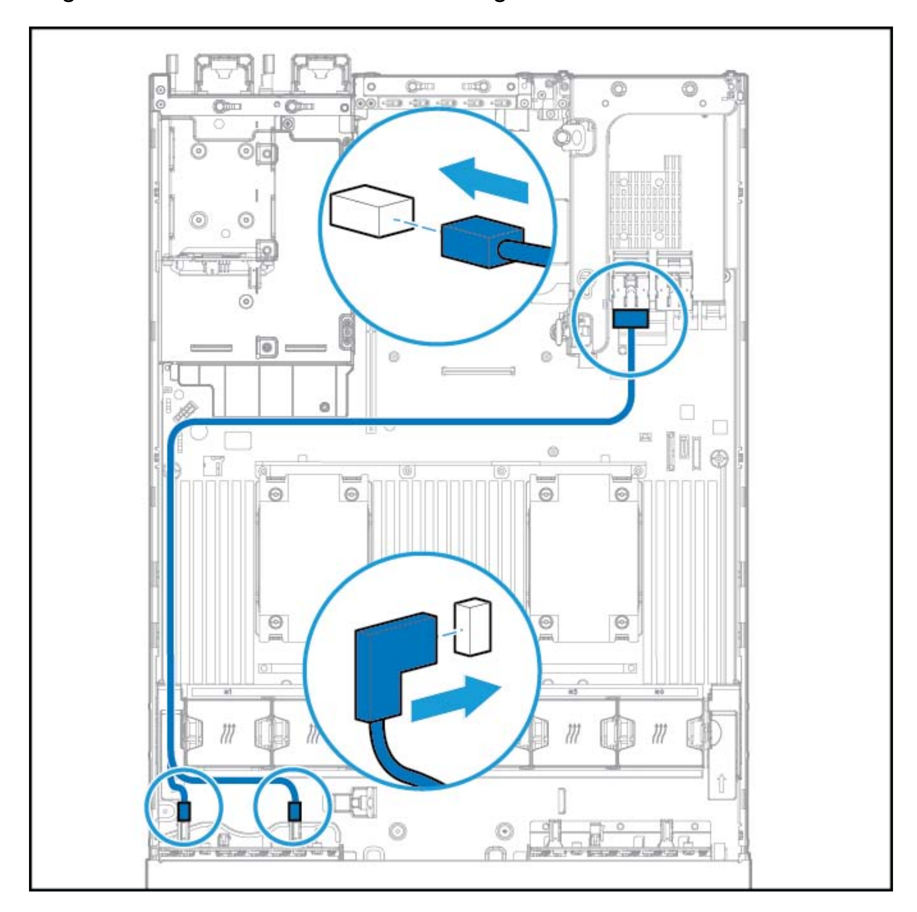


- Anschließen des Y-Kabels, wenn die 2-SFF-Option in den hinteren Einschub eingebaut wird

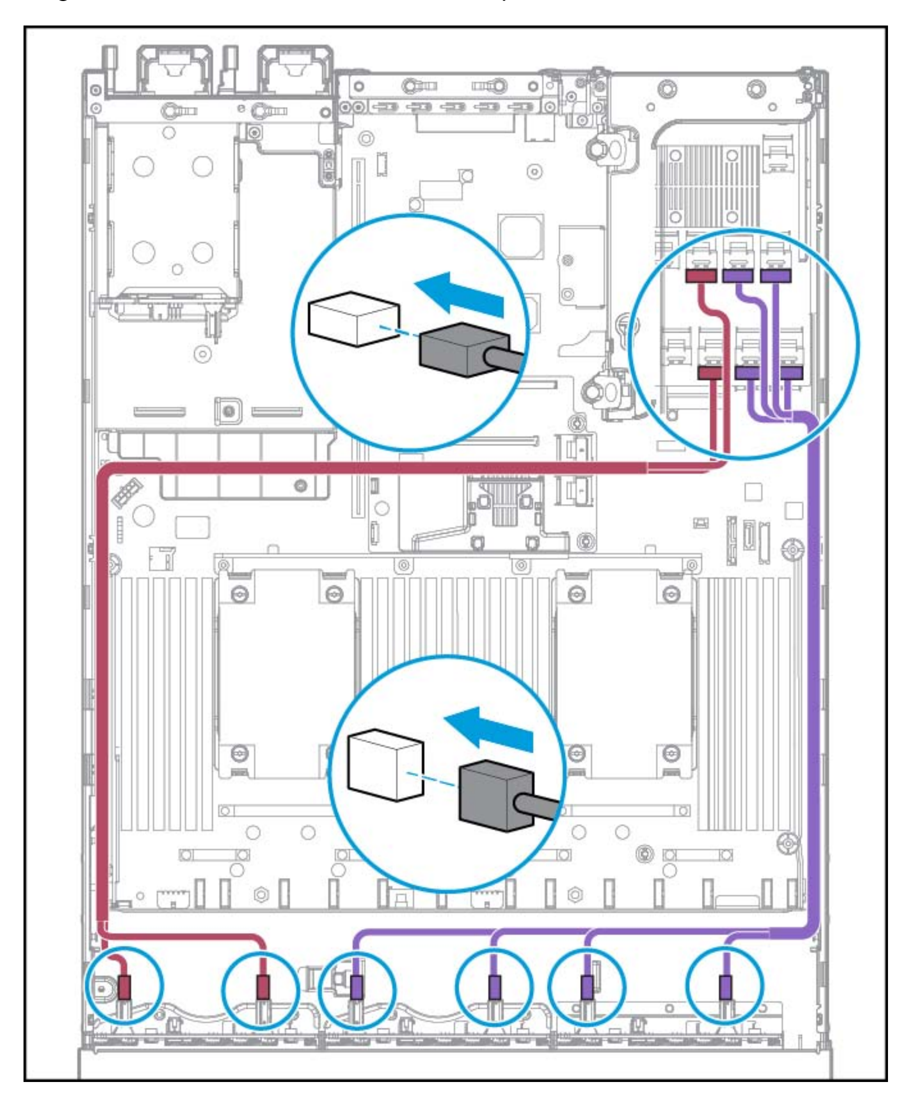


9. Schließen Sie das Datenkabel in einer der folgenden Konfigurationen an:

- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte



- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card



10. Installieren Sie den Lüfterkäfig.
11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
12. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
13. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
14. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
15. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Optionaler SFF-Laufwerkskäfig für Schacht 2 auf der Vorderseite mit acht Einschüben

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

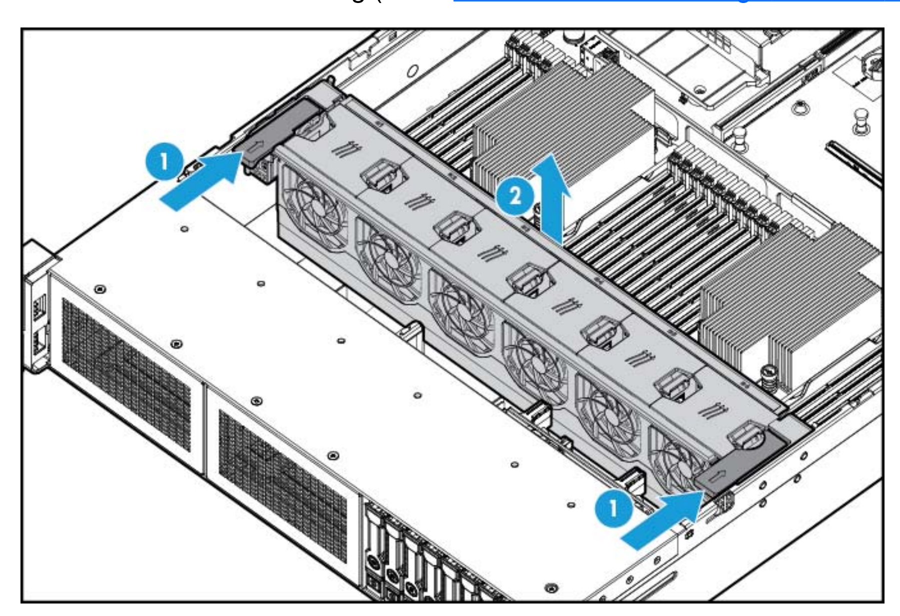
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).

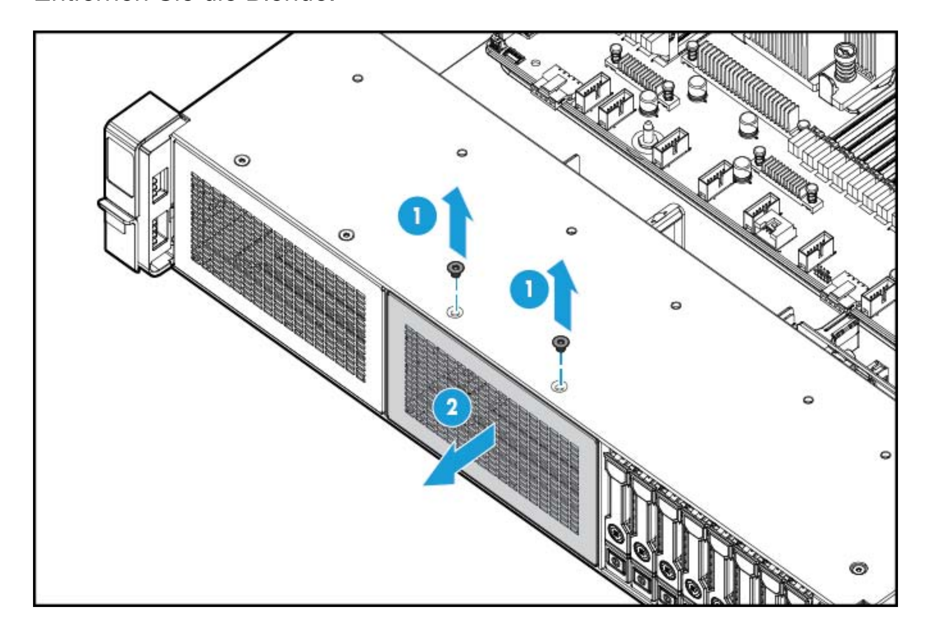
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

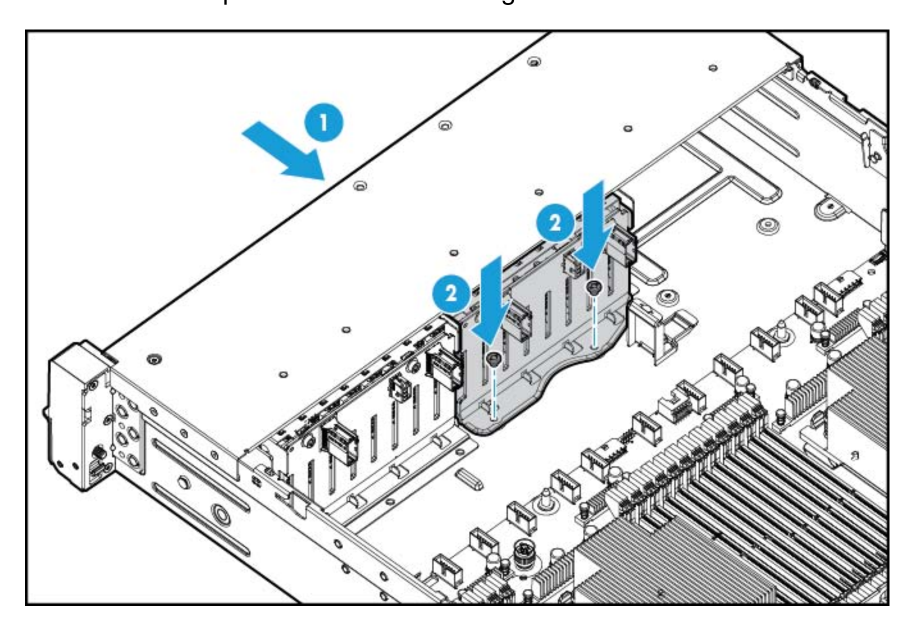
5. Entfernen Sie den Lüfterkäfig (siehe Entfernen des Lüfterkäfigs auf Seite 23).



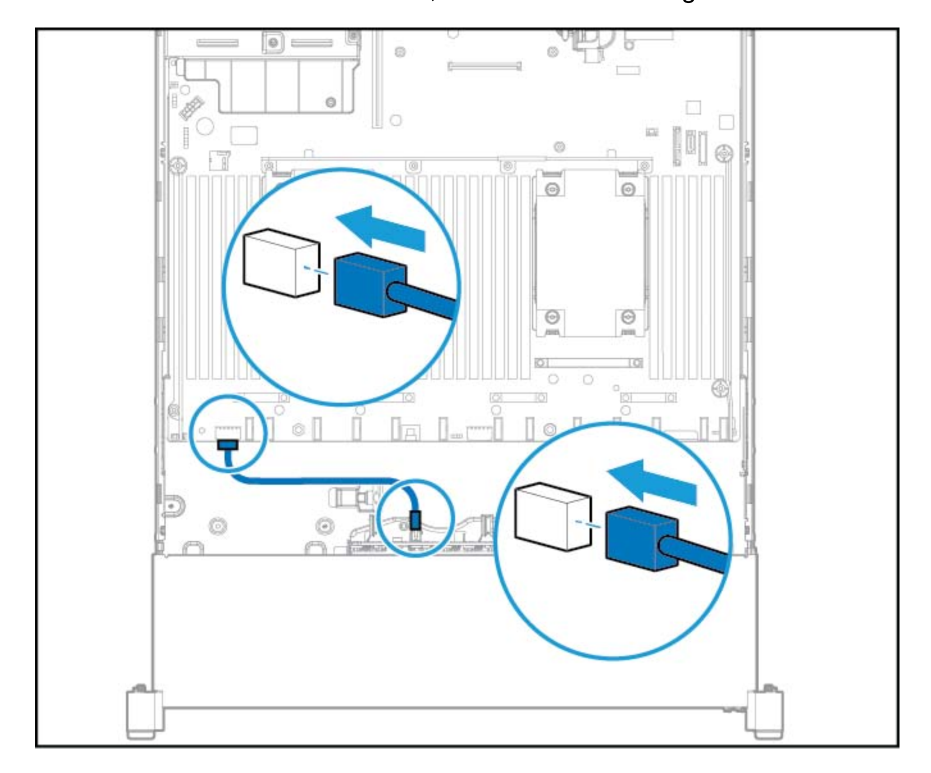
6. Entfernen Sie die Blende.



7. Bauen Sie den optionalen Laufwerkskäfig für die Vorderseite mit acht Einschüben ein.

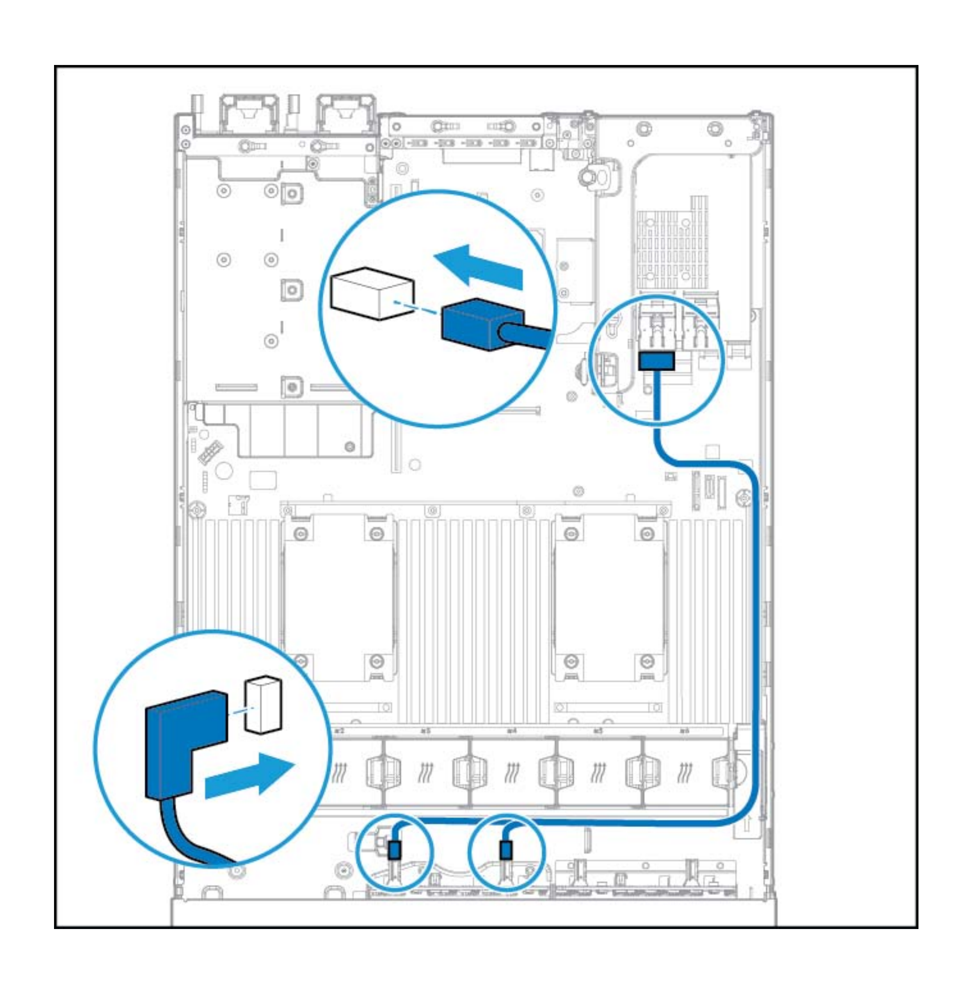


8. Schließen Sie das Stromkabel an, wenn Laufwerke eingebaut werden.



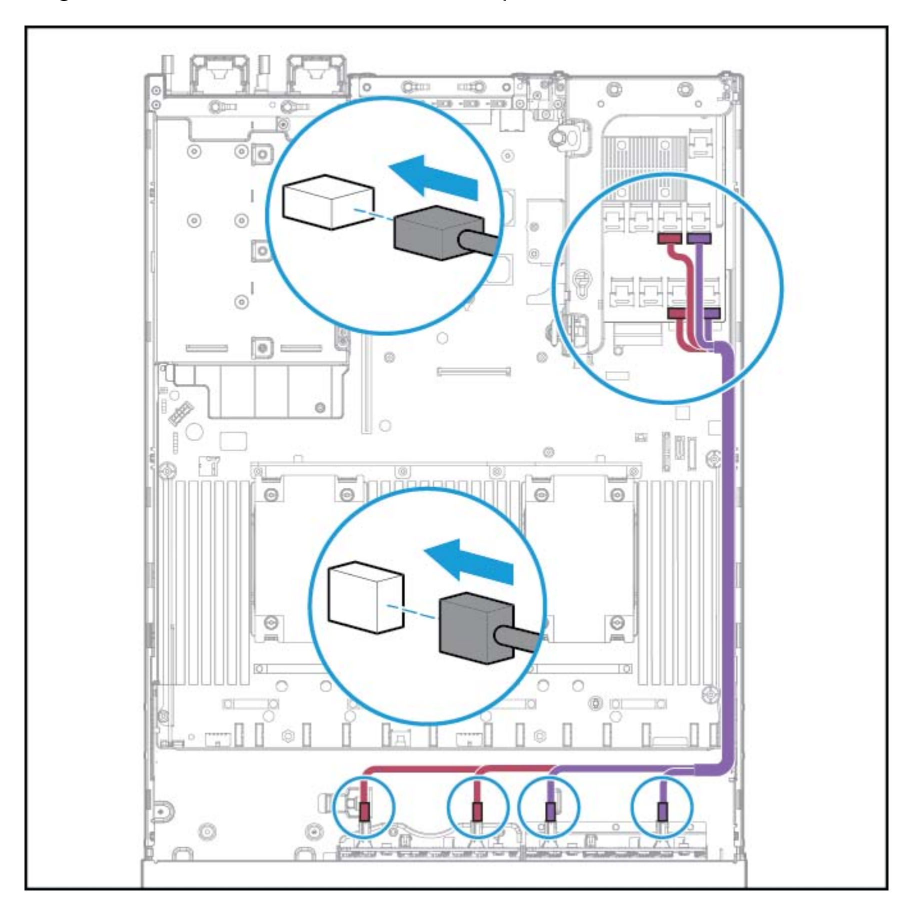
9. Schließen Sie das Datenkabel in einer der folgenden Konfigurationen an:

   - Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte





- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card



10. Installieren Sie den Lüfterkäfig.
11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
12. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
13. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
14. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
15. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Optionaler SFF-Laufwerkskäfig für die Vorderseite mit zwei Einschüben

Der Einbau in den Schacht auf der Vorderseite setzt voraus, dass ein universeller Medieneinschub eingebaut ist.

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

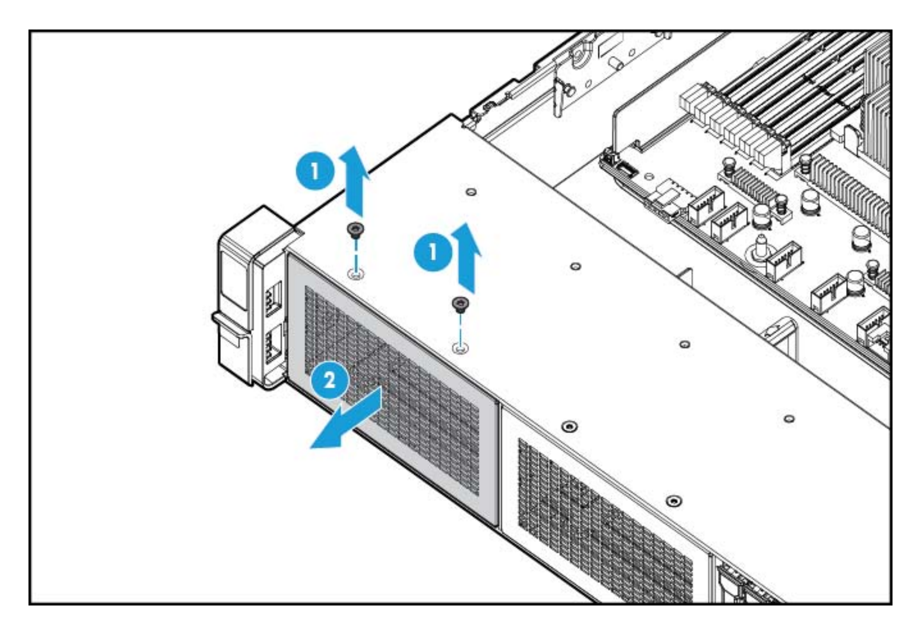
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).

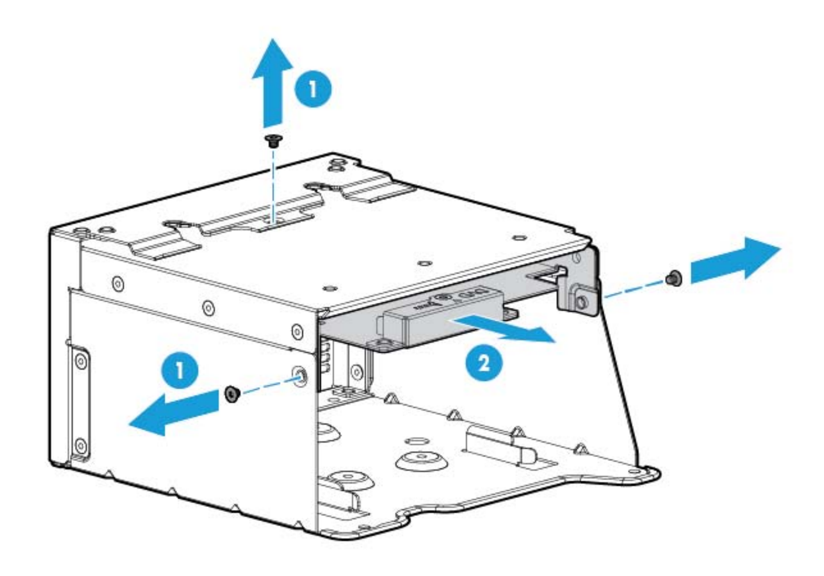
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

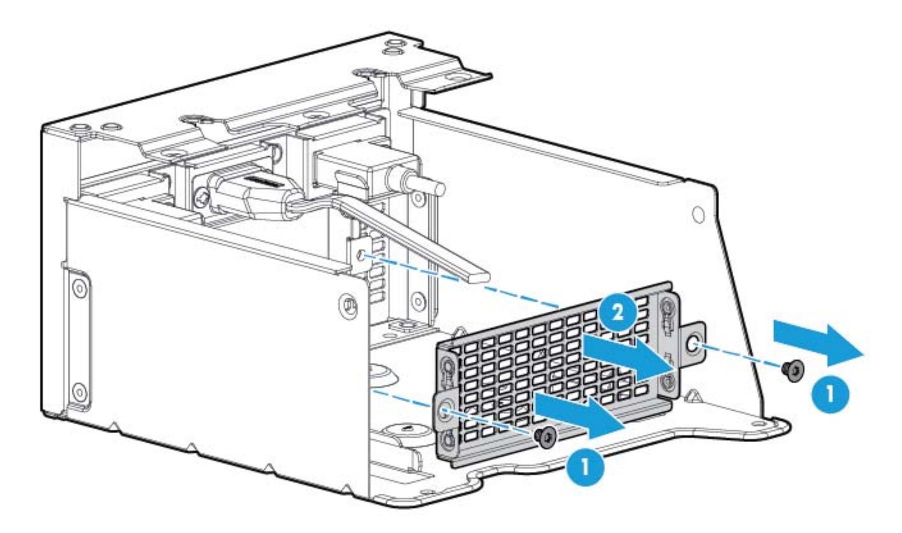
5. Bauen Sie die Blende vom Schacht auf der Vorderseite ab.



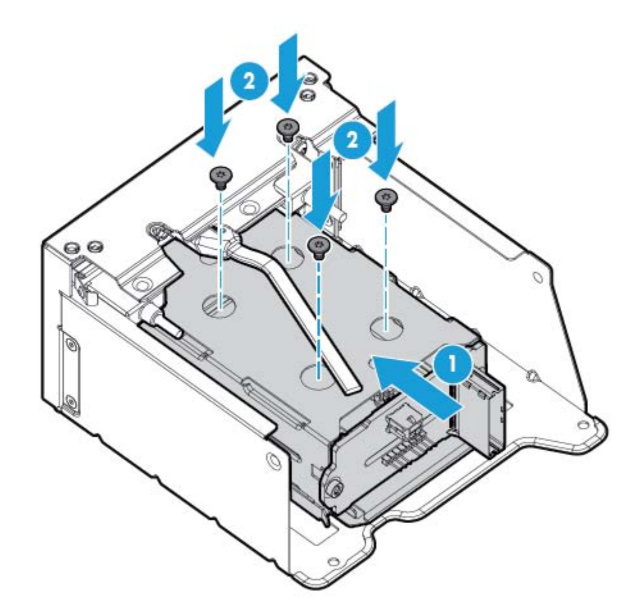
6. Bauen Sie das Fach für das optische Laufwerk aus dem universellen Medieneinschub aus.



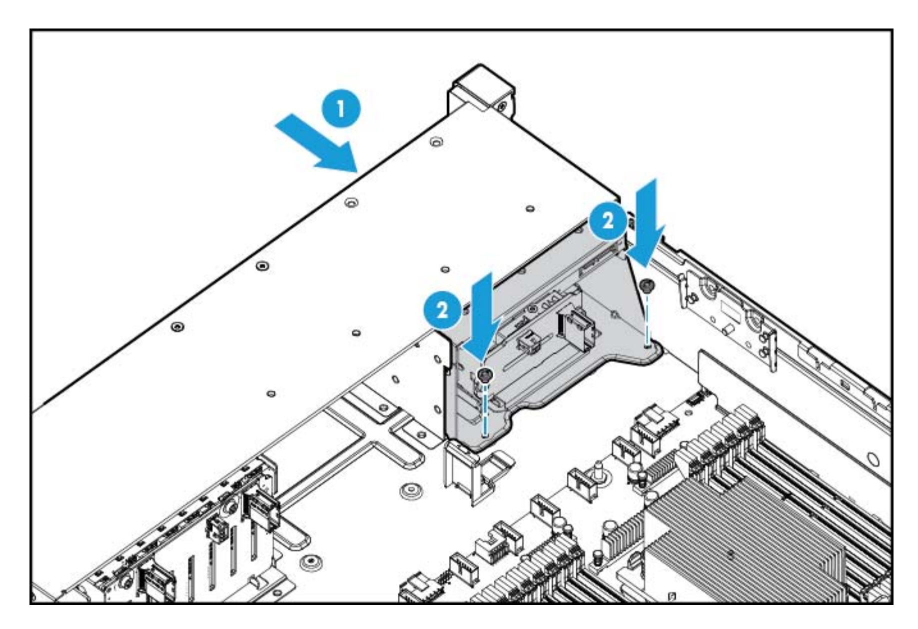
7. Bauen Sie die SFF-Laufwerksblende vom universellen Medieneinschub ab.



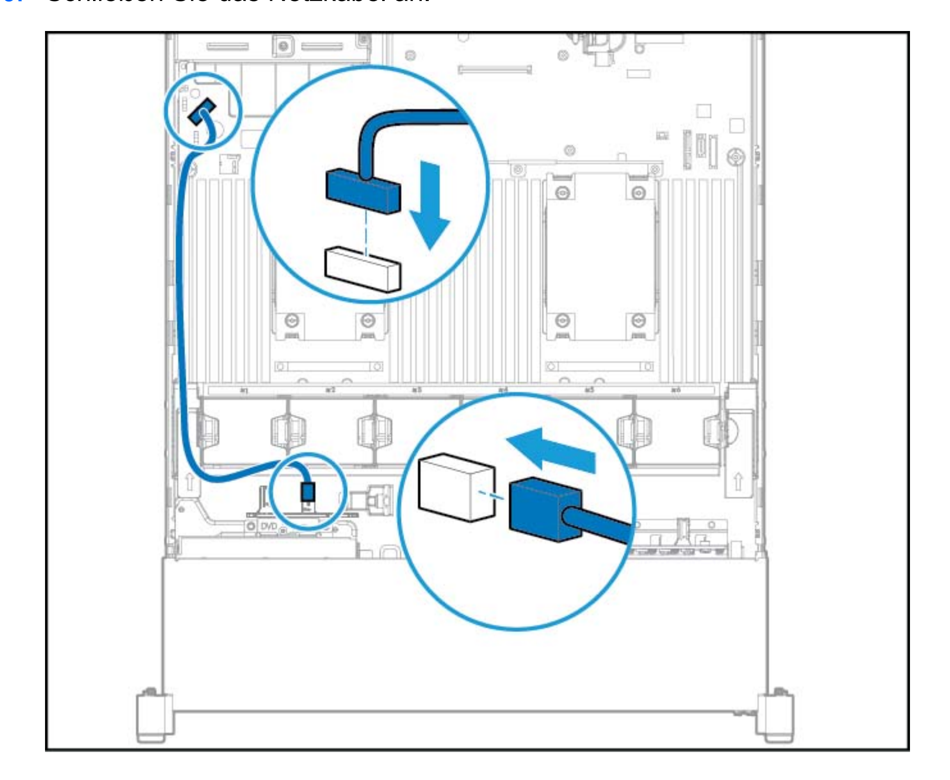
8. Bauen Sie den Laufwerkskäfig in den universellen Medieneinschub ein.



9. Bauen Sie den universellen Medieneinschub ein.

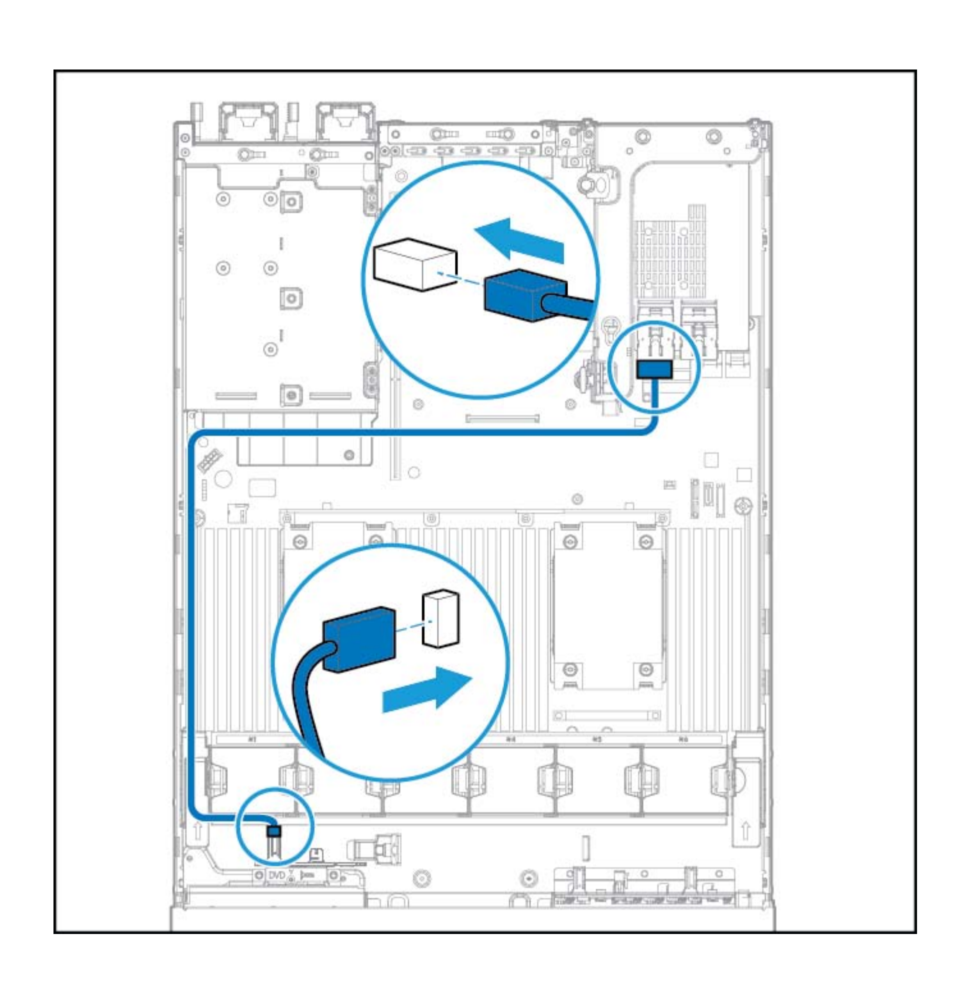


10. Schließen Sie das Netzkabel an.



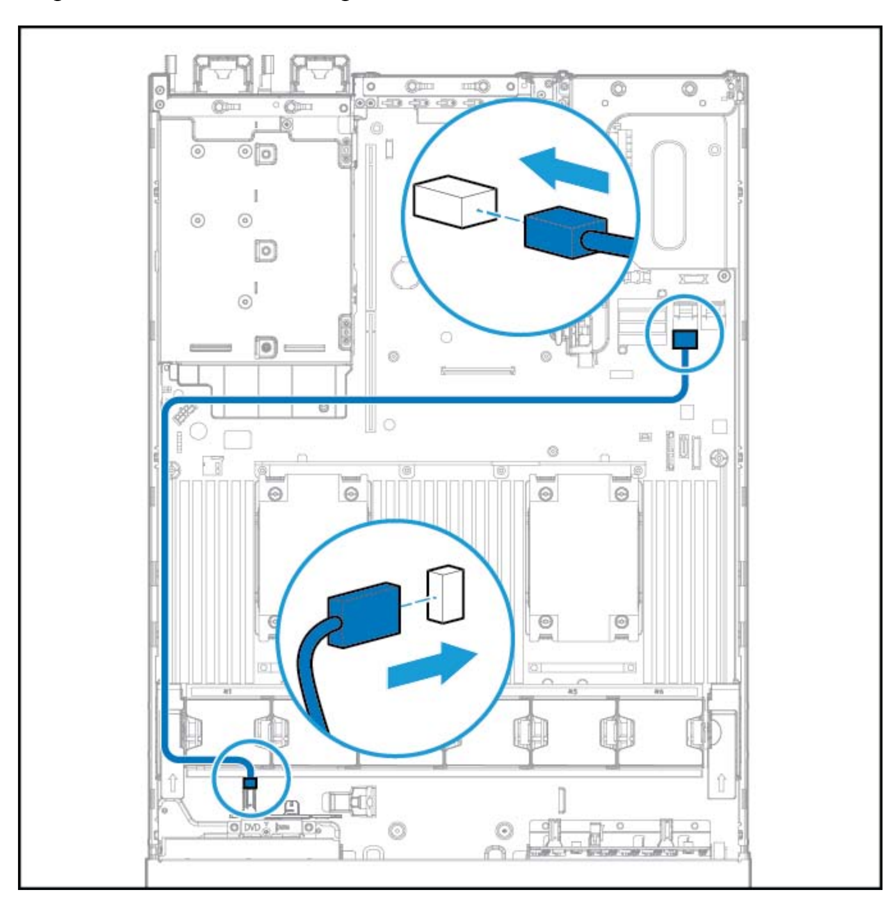
11. Schließen Sie das Datenkabel in einer der beiden folgenden Konfigurationen an:

- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte


DVD



- Angeschlossen an den integrierten x4-SATA-Anschluss



12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
13. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
14. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
15. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
16. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

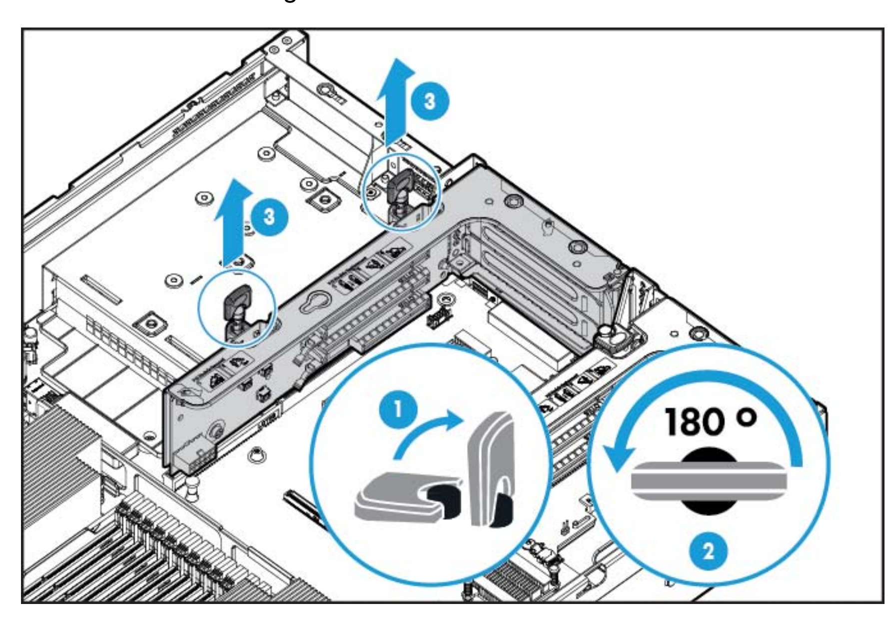
Optionaler SFF-Laufwerkskäfig für die Rückseite mit zwei Einschüben

Damit der Laufwerkskäfig für die Rückseite eingebaut werden kann, müssen die Einschübe auf der Vorderseite vollständig mit zwölf LFF- oder 24 SFF-Laufwerken bestückt sein. In allen Lüftereinschüben müssen Hochleistungslüfter installiert sein.

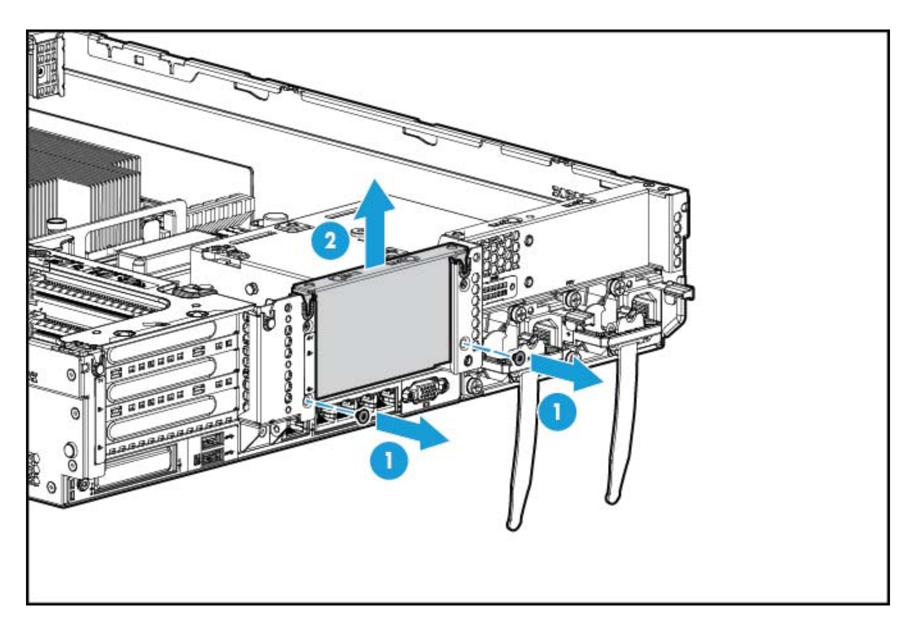
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

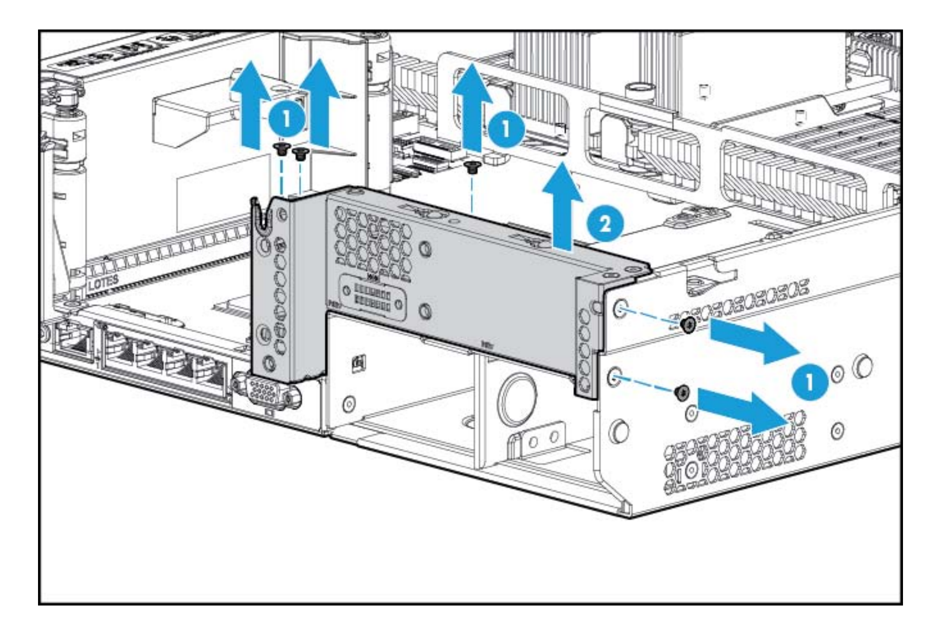
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Bauen Sie den sekundären Riser-Käfig oder die PCI-Blende aus:
   - Sekundärer Riser-Käfig



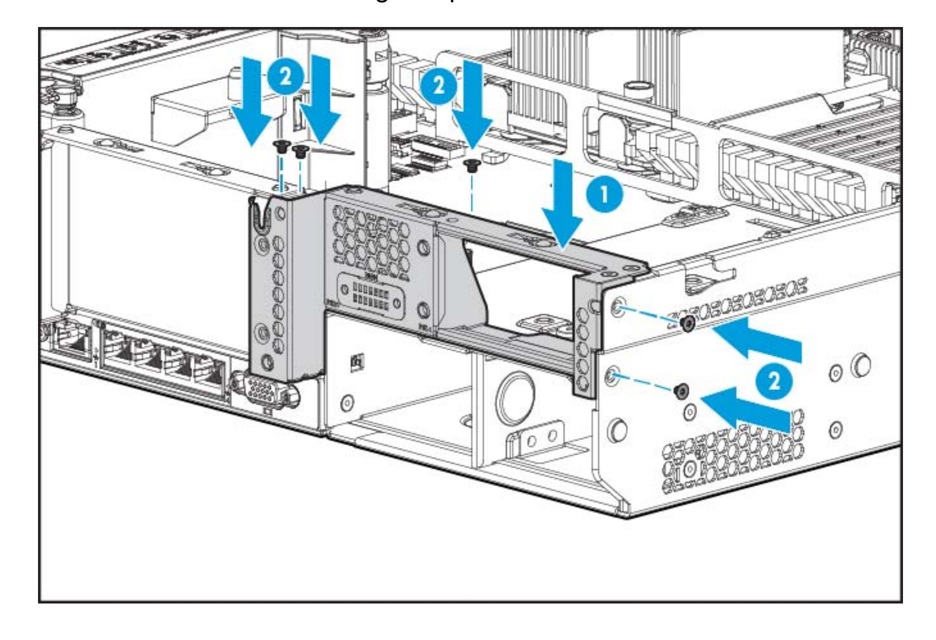
   - PCI-Blende



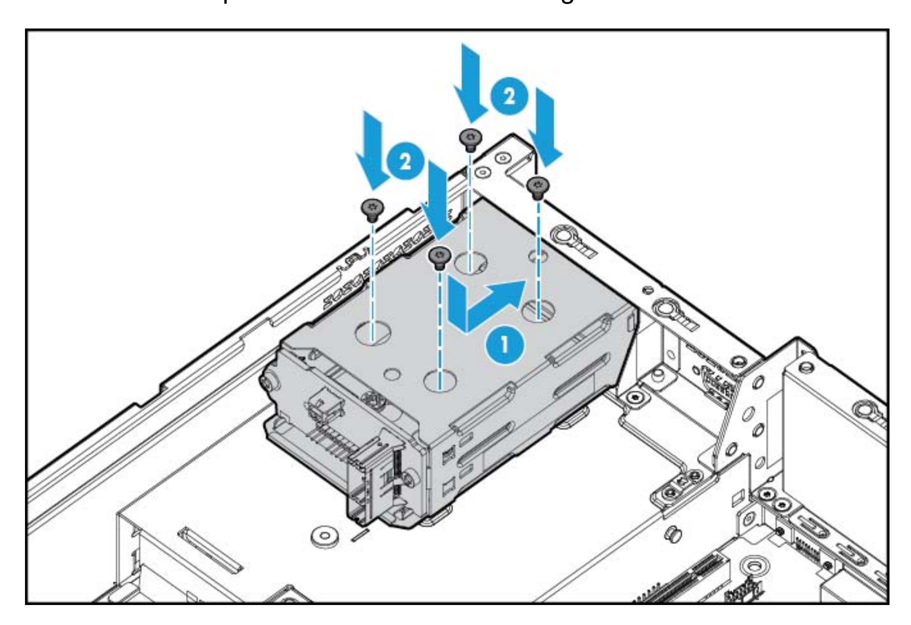
6. Bauen Sie die Rückwandblende aus.



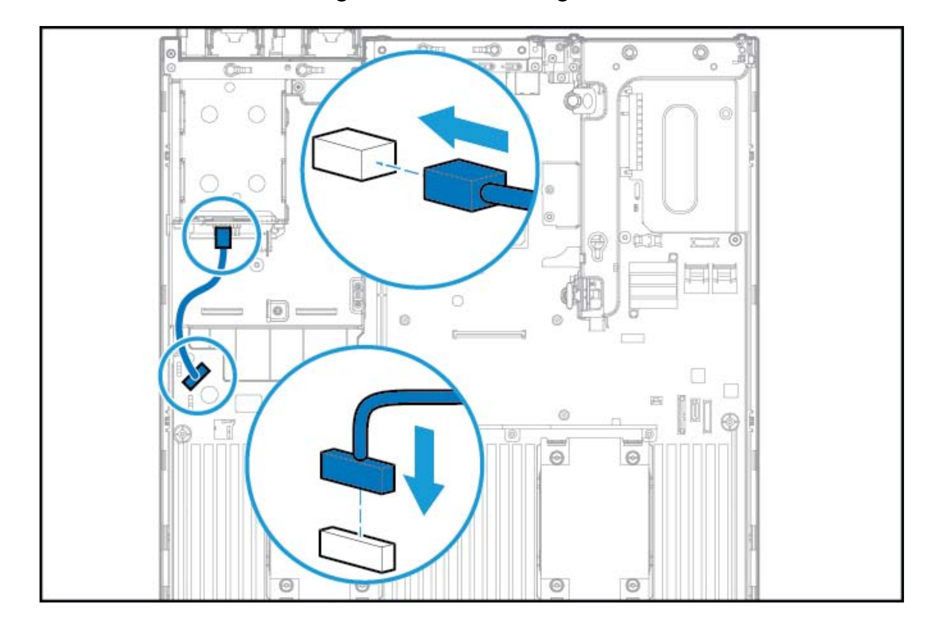
7. Bauen Sie die Laufwerkskäfig-kompatible Rückwand ein.



8. Bauen Sie den optionalen SFF-Laufwerkskäfig für die Rückseite mit zwei Einschüben ein.

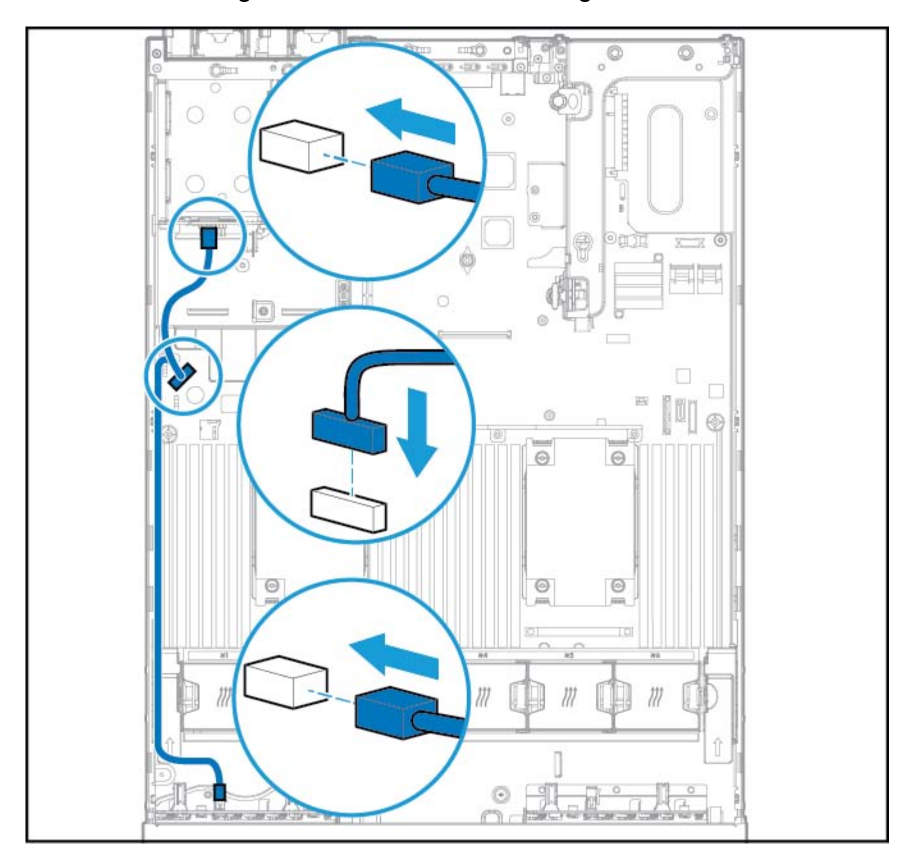


9. Bauen Sie die Blenden oder Laufwerke ein.
10. Bauen Sie den sekundären Riser-Käfig oder die PCI-Blende ein.
11. Schließen Sie das Stromkabel an, wenn Laufwerke eingebaut werden:
    - Einzelne Kabelverbindung mit 12-LFF-Konfiguration auf der Vorderseite



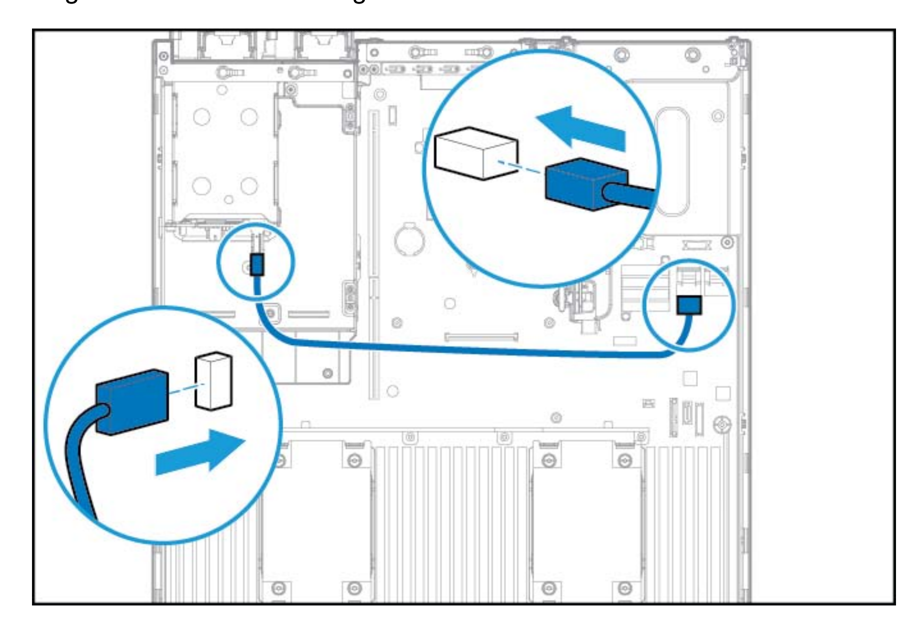


- Y-Kabelverbindung mit 24-SFF-Laufwerkskonfiguration auf der Vorderseite

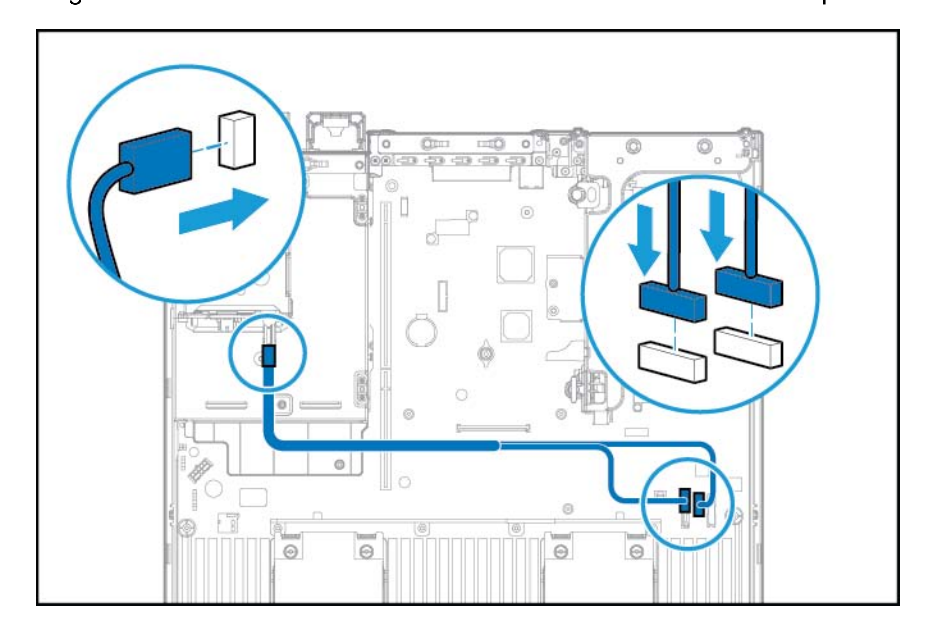


12. Schließen Sie das Datenkabel in einer der folgenden Konfigurationen an:

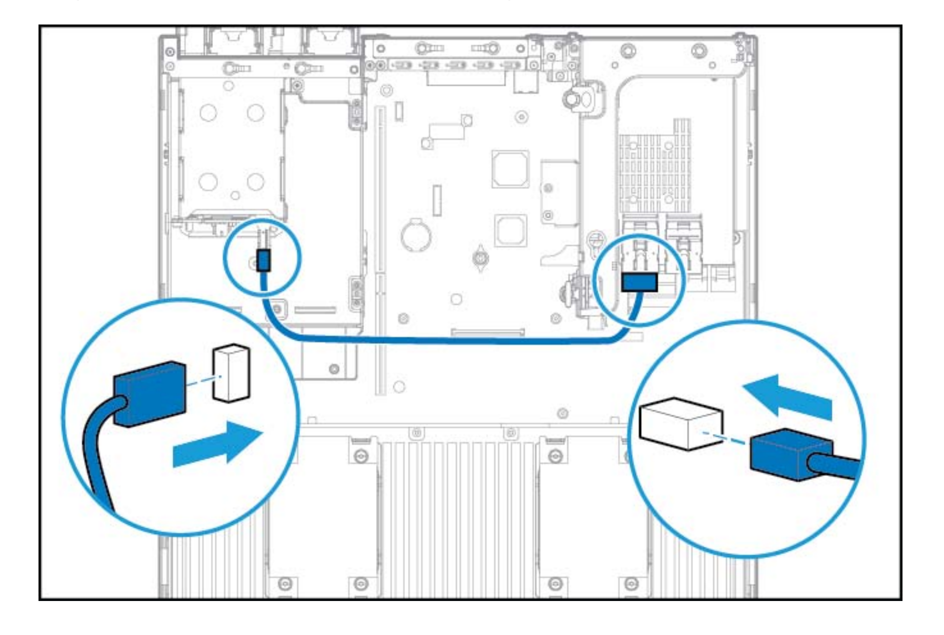
    - Angeschlossen an den integrierten x4-SATA-Anschluss



- Angeschlossen an den x2-SATA-Port und den Anschluss für das optische Laufwerk

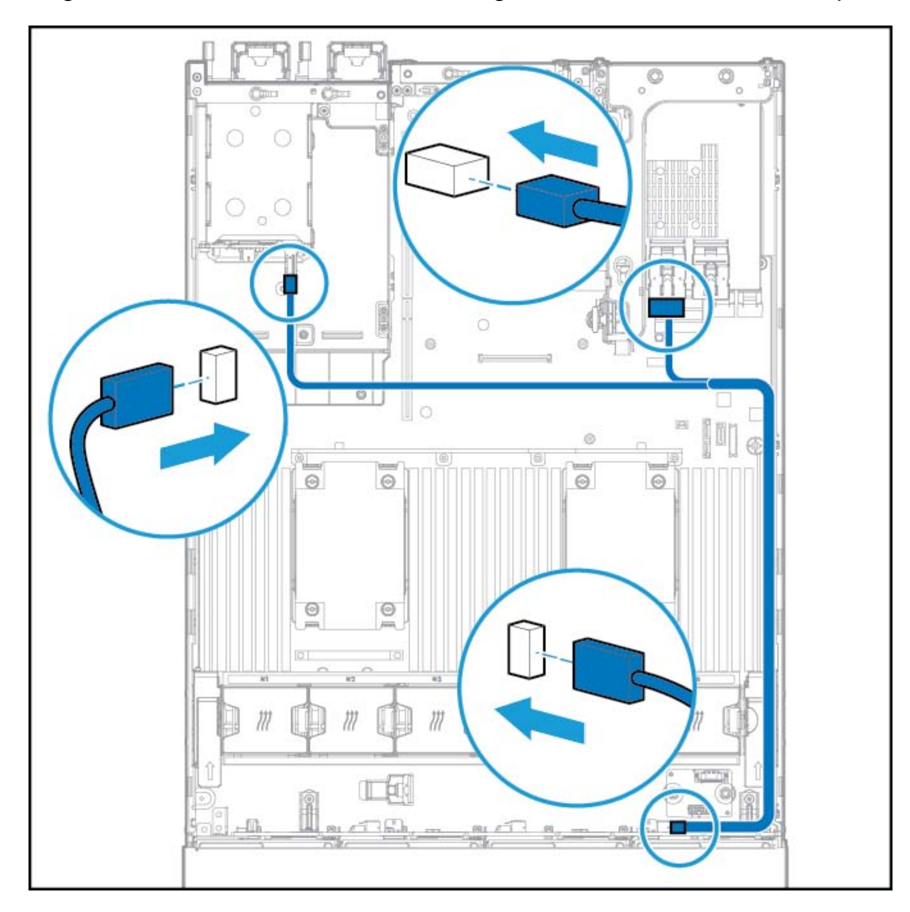


- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte

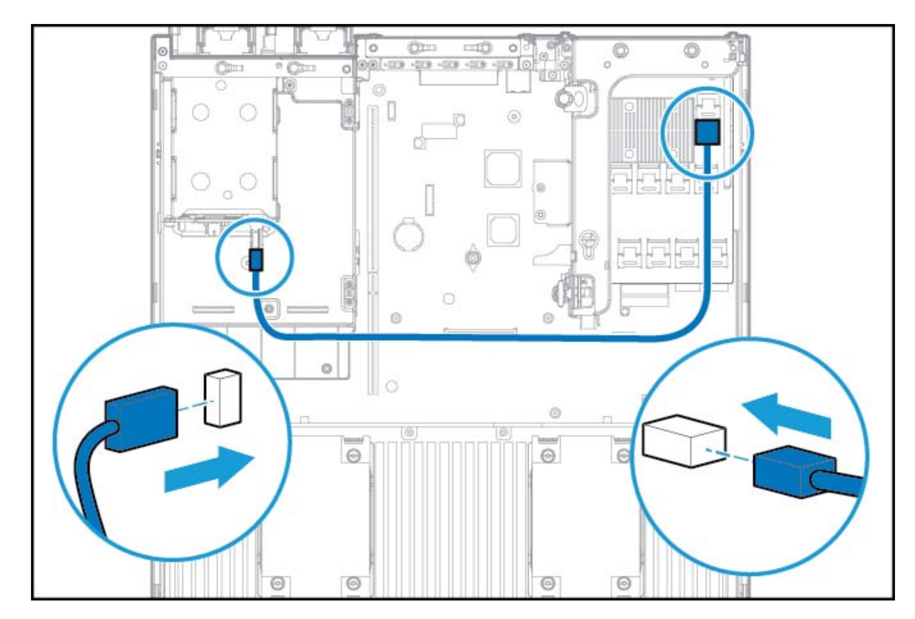




- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte und die 12-LFF-Backplane



- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card



13. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).

14. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.

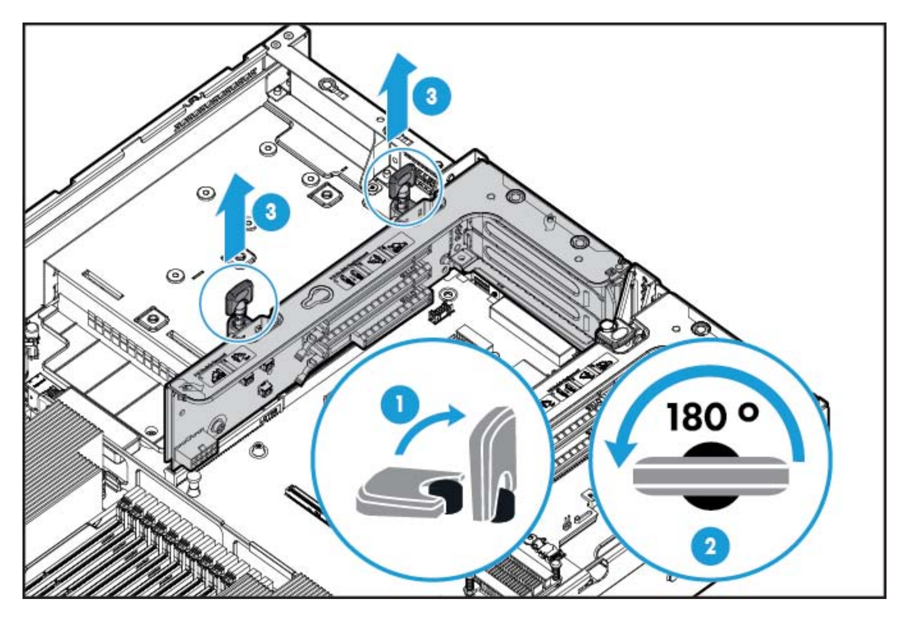
15. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
16. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
17. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Optionaler LFF-Laufwerkskäfig für die Rückseite mit drei Einschüben

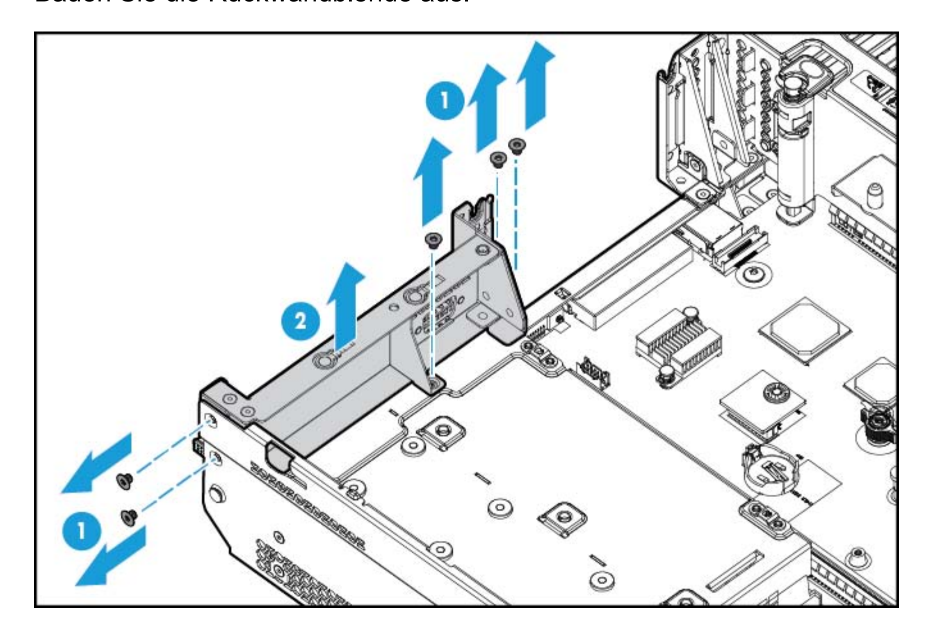
Vor dem Einbau dieser Option müssen die vorderen Einschübe vollständig mit zwölf LFF-Laufwerken bestückt werden. In allen Lüftereinschüben müssen Hochleistungslüfter installiert sein.

So installieren Sie die Komponente:

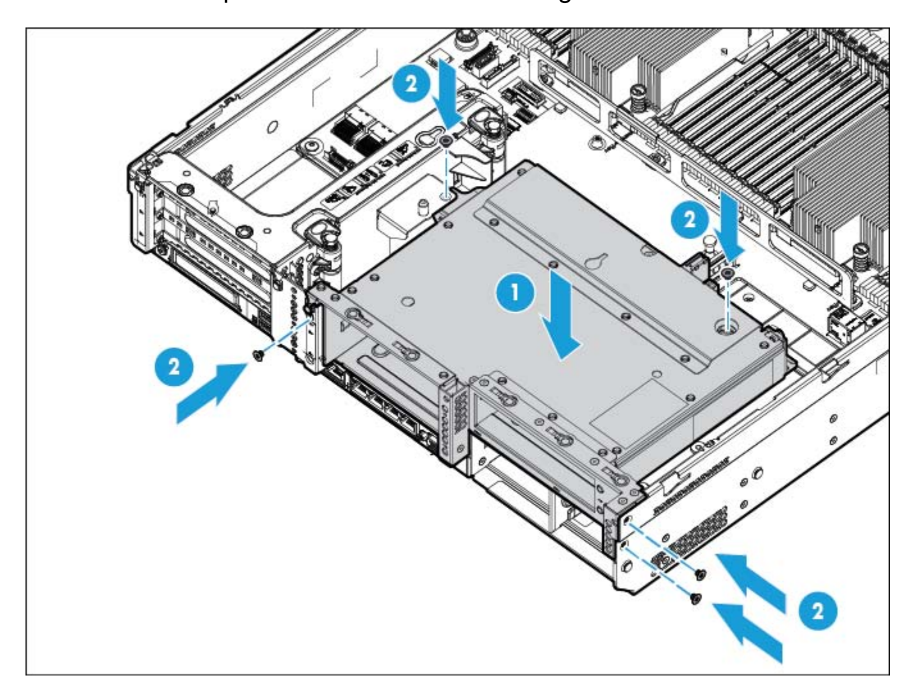
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Bauen Sie das sekundäre Riser-Board aus (sofern vorhanden). Das sekundäre Riser-Board wird in einer LFF-Konfiguration für die Rückseite mit drei Einschüben nicht unterstützt.



6. Bauen Sie die Rückwandblende aus.

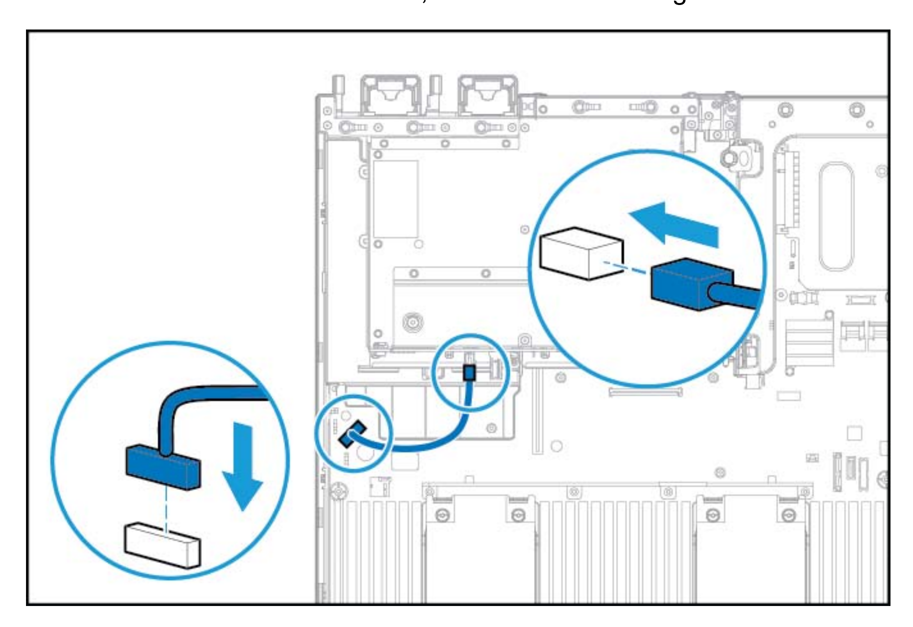


7. Bauen Sie den optionalen LFF-Laufwerkskäfig für die Rückseite mit drei Einschüben ein.



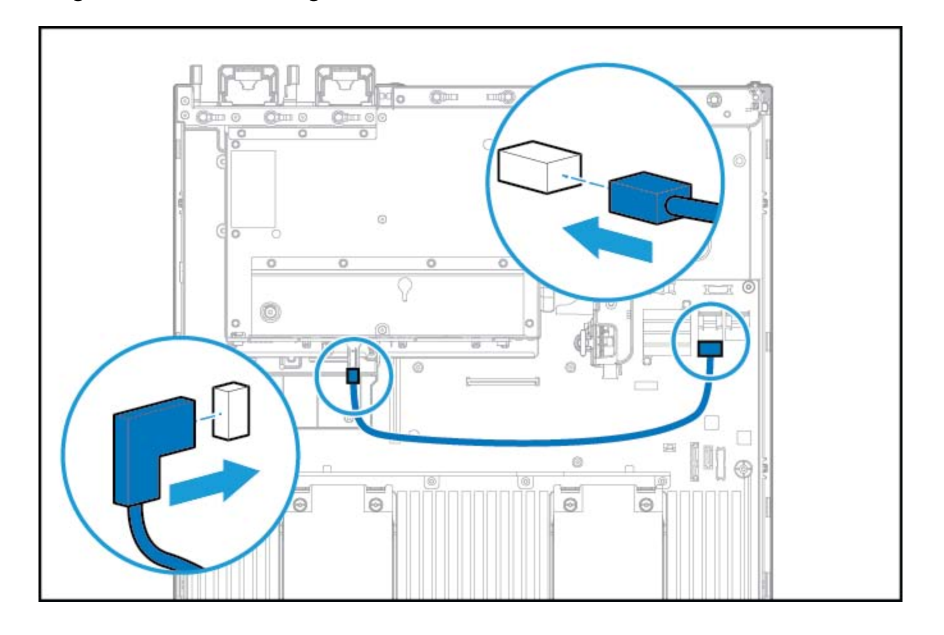
8. Bauen Sie die Blenden oder Laufwerke ein.

9. Schließen Sie das Stromkabel an, wenn Laufwerke eingebaut werden.

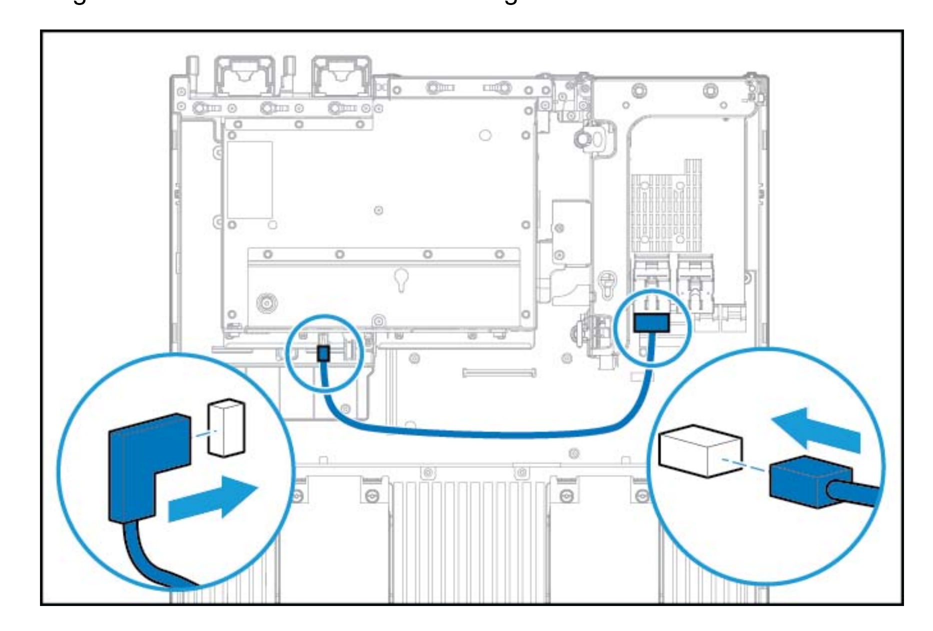


10. Schließen Sie das Datenkabel in einer der folgenden Konfigurationen an:

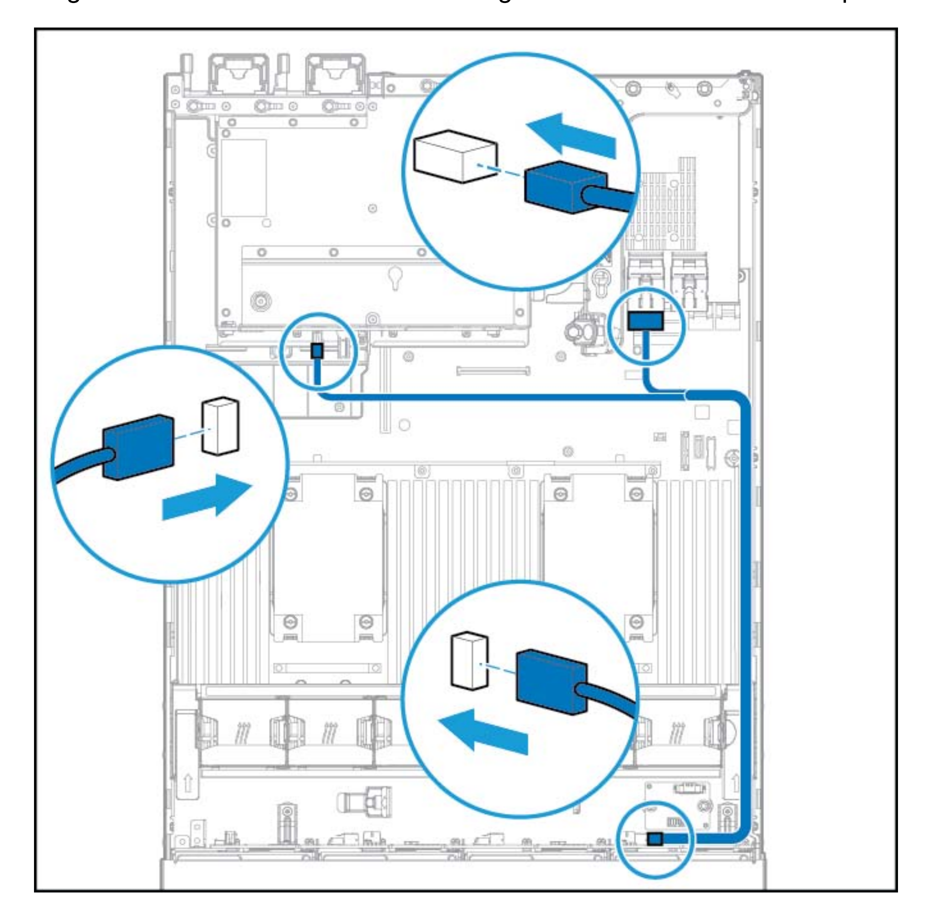
- Angeschlossen an integrierte SATA-Anschlüsse



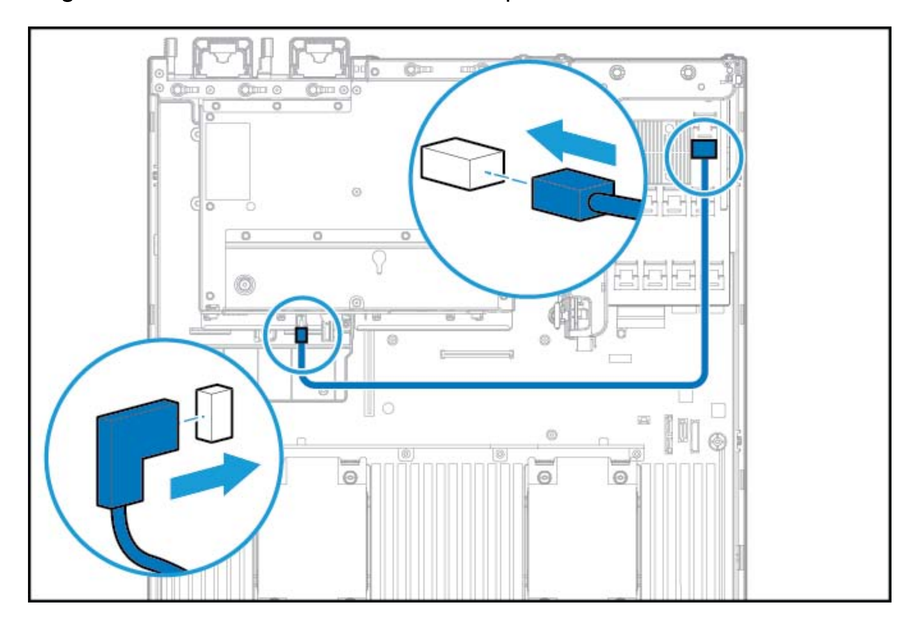
- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte



- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte und die 12-LFF-Backplane



- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card



11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
12. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
13. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
14. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
15. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

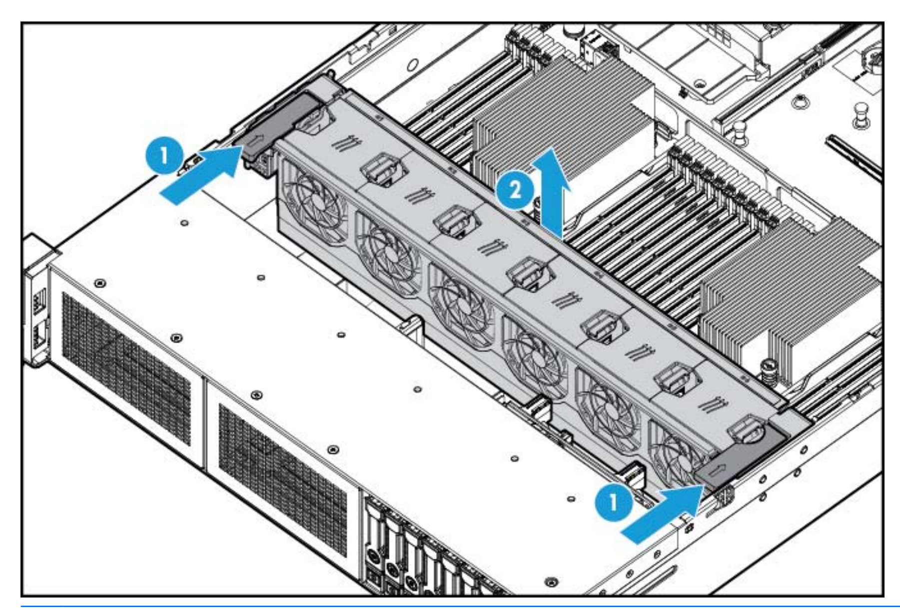
Optionales Systems Insight Display-Netzschaltermodul

Diese Option wird in Servern, die mit vier oder zwölf LFF-Laufwerken konfiguriert sind, nicht unterstützt.

So installieren Sie die Komponente:

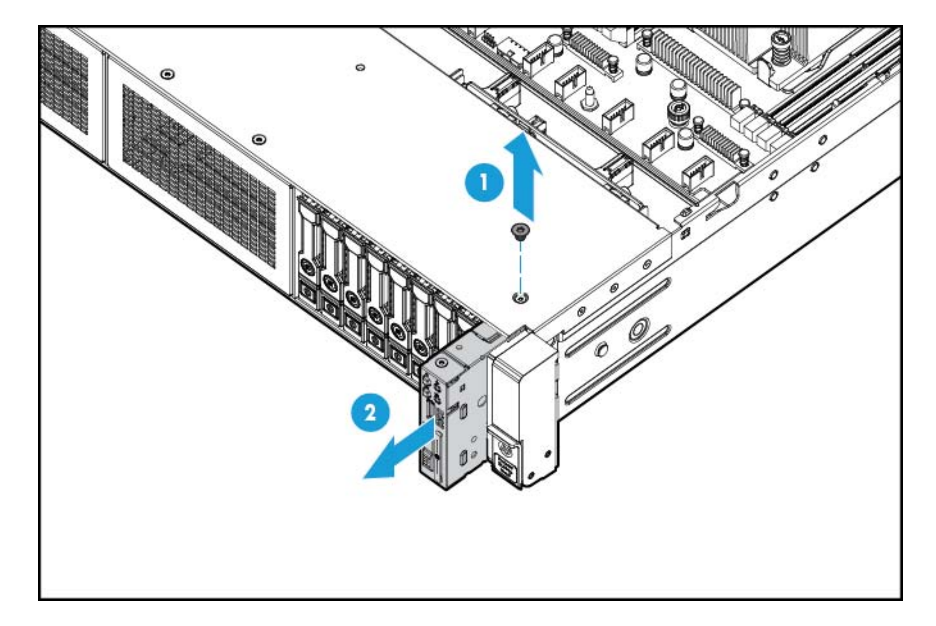
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech.

6. Entfernen Sie den Lüfterkäfig.

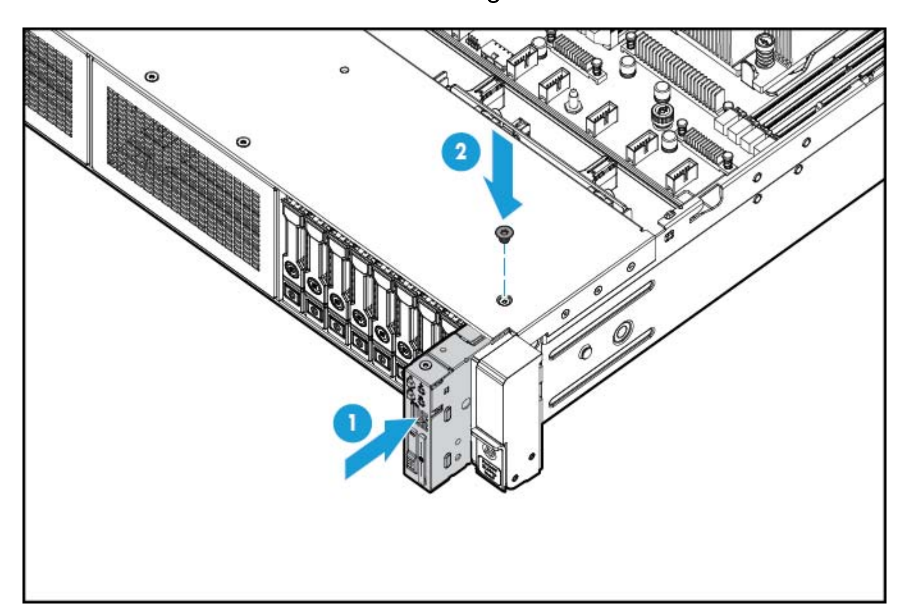


> ⚠ **ACHTUNG:** Achten Sie beim Verlegen der Kabel immer darauf, dass sie nicht eingeklemmt oder geknickt werden.

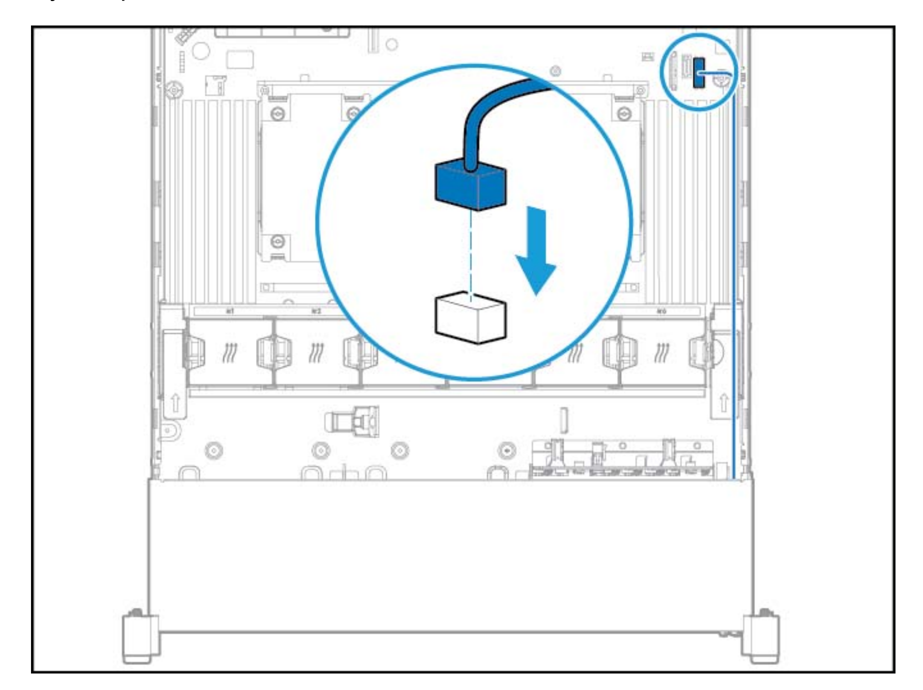
7. Bauen Sie das verkabelte Netzschaltermodul aus. Bewahren Sie die T-10-Schraube auf.



8. Verlegen Sie das Kabel durch die Öffnung auf der Vorderseite des Servers, und bauen Sie dann das SID-Netzschaltermodul ein. Befestigen Sie das Modul mit der vorhandenen Schraube.



9. Schließen Sie das SID-Modulkabel an den Anschluss für das Netzschaltermodul auf der Systemplatine an.



10. Installieren Sie den Lüfterkäfig.

11. Installieren Sie das Luftleitblech.

12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).

13. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.

14. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.

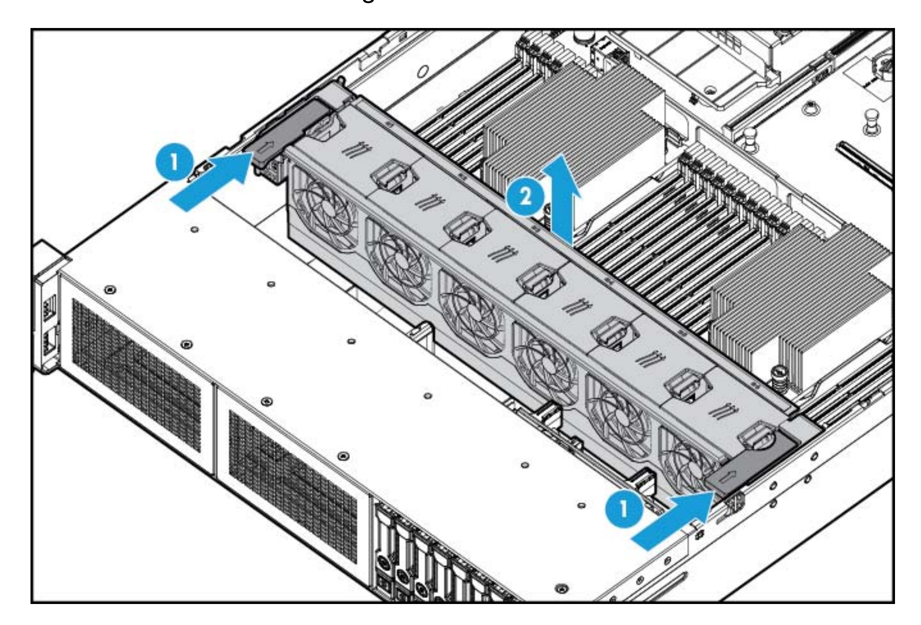
15. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.

16. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

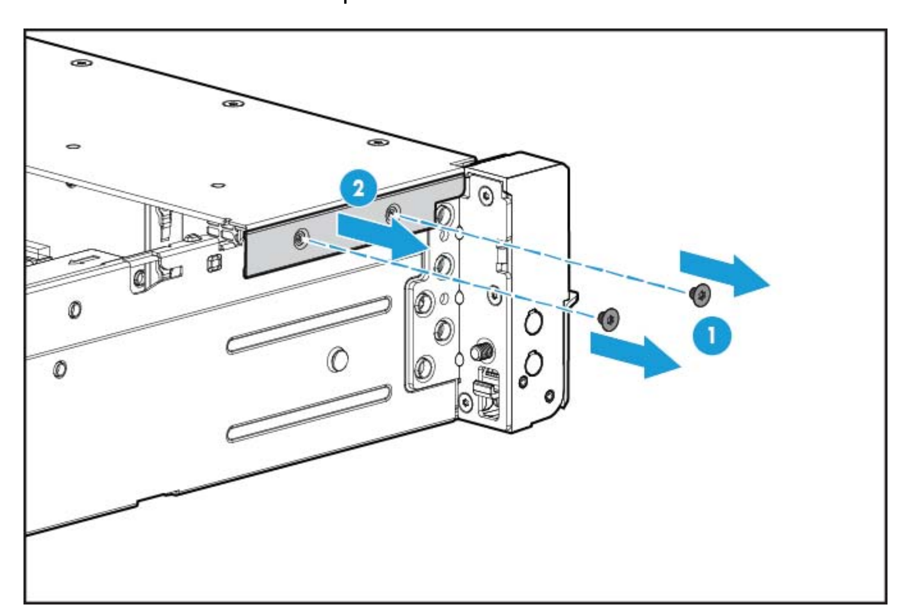
Optionale Location Discovery Services-Halterung

So installieren Sie die Komponente:

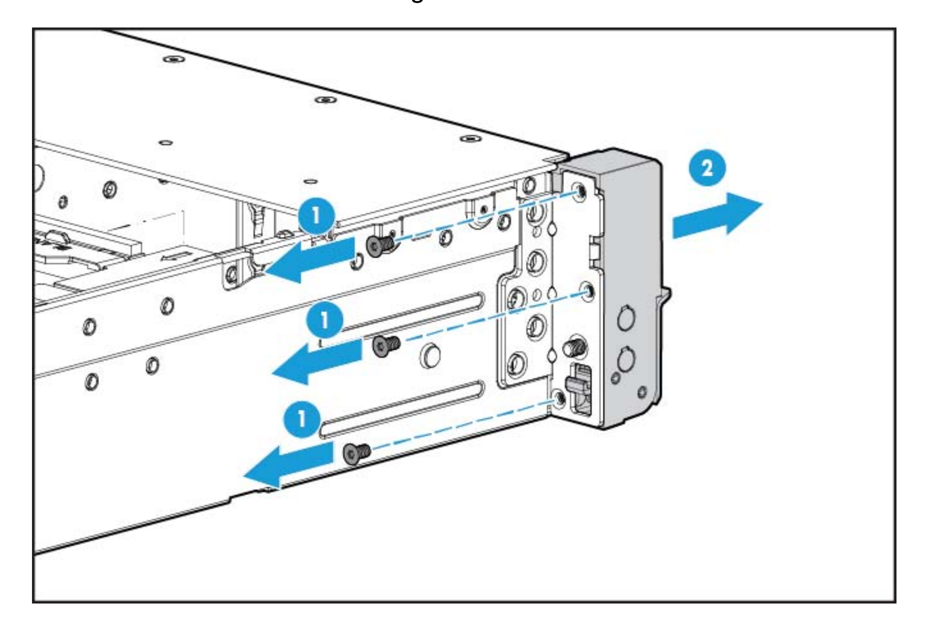
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie den Lüfterkäfig.



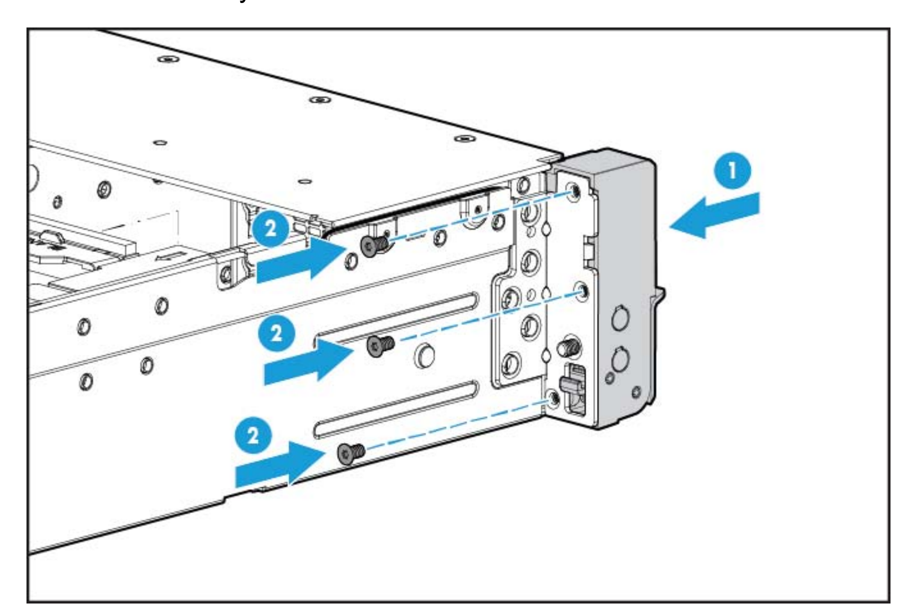
6. Bauen Sie die Kabelschutzplatte von der linken Seite des Servers ab.



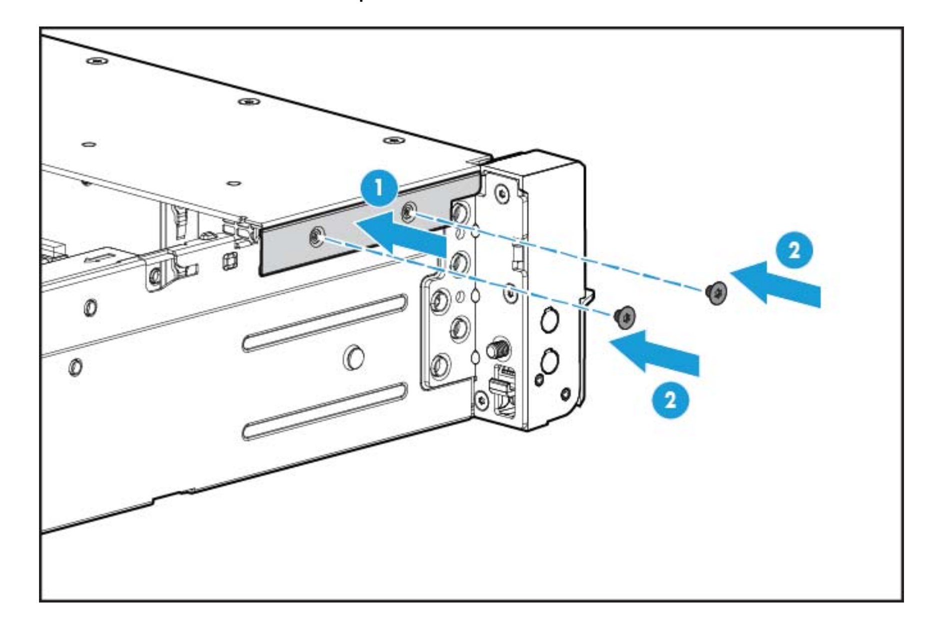
7. Bauen Sie die Standardhalterung aus.



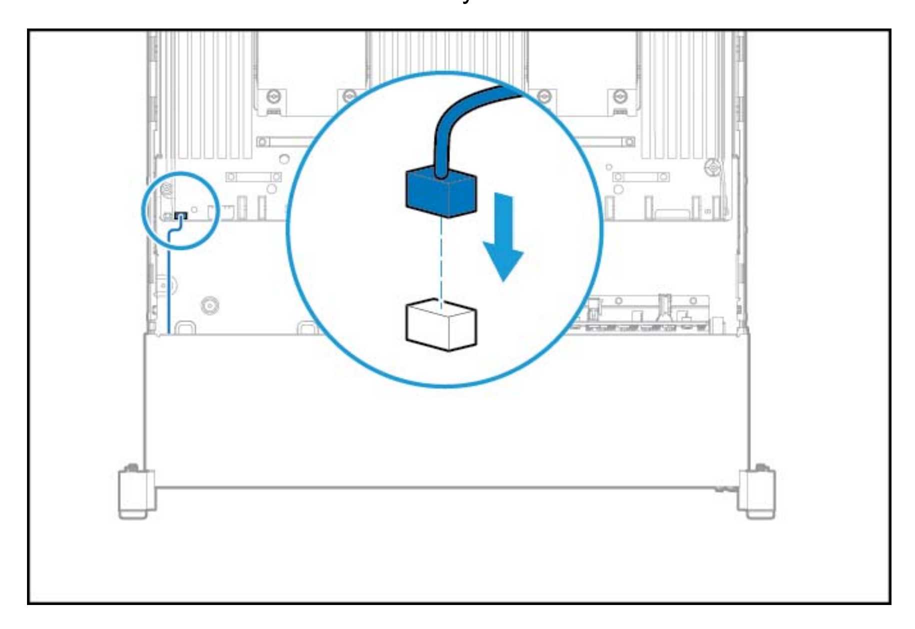
8. Bauen Sie die Location Discovery Services-Standardhalterung ein, und verlegen Sie das Location Discovery Services-Kabel durch den seitlichen Kanal.



9. Bauen Sie die Kabelschutzplatte ein.



10. Schließen Sie das Location Discovery Services-Kabel an.



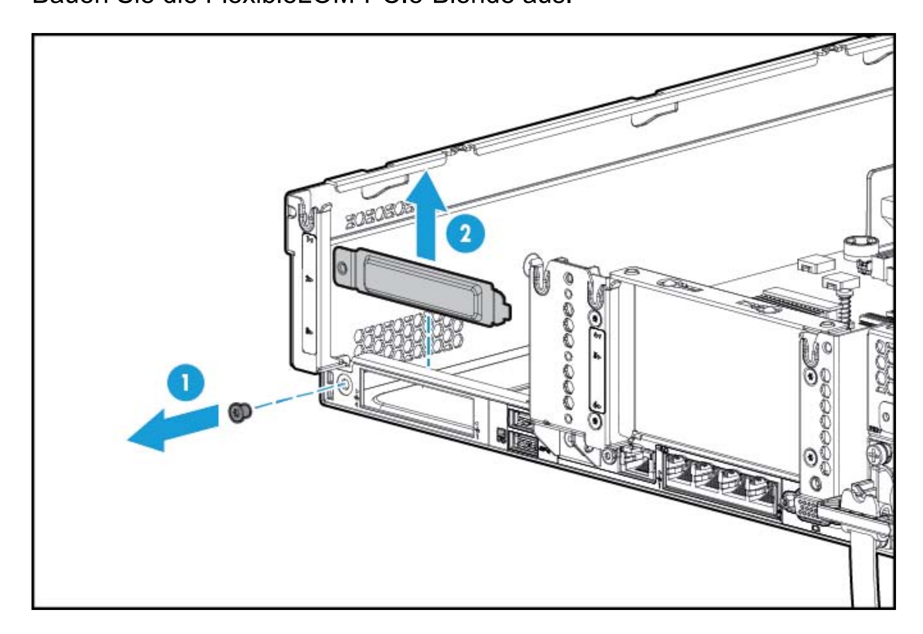
11. Installieren Sie den Lüfterkäfig.
12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
13. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
14. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
15. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
16. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

FlexibleLOM-Option

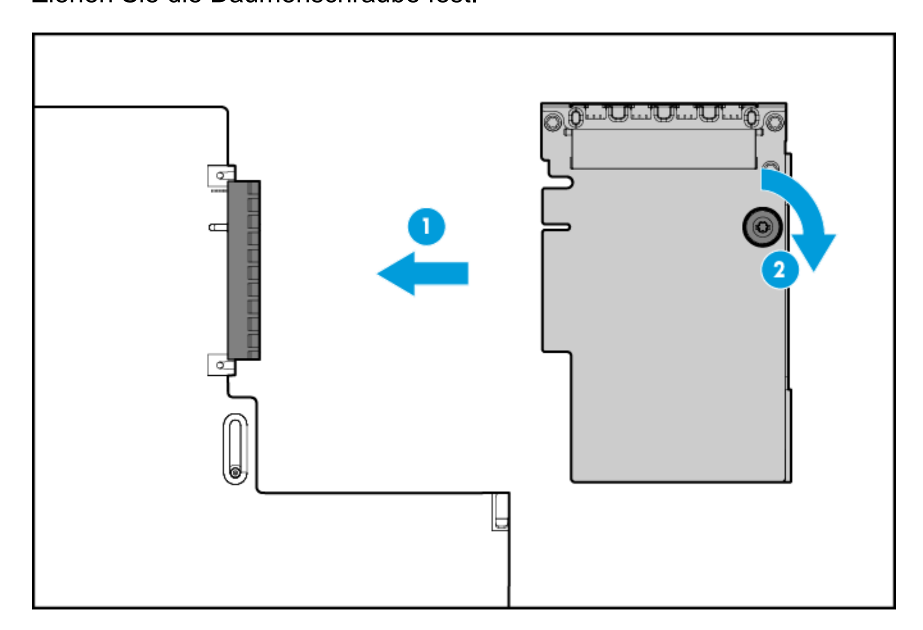
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

5. Bauen Sie die FlexibleLOM-PCIe-Blende aus.



6. Einbau der Komponente:
   a. Setzen Sie das FlexibleLOM fest in den Steckplatz ein.
   b. Ziehen Sie die Daumenschraube fest.



7. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
8. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
9. Schließen Sie die LAN-Segmentkabel an.
10. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
11. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
12. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

HP 12G SAS Expander Card

Beachten Sie vor dem Einbau der HP 12G SAS Expander Card die folgenden Voraussetzungen:

- Die folgenden Komponenten müssen eingebaut sein:
  - Speicher-Controller
  - Laufwerkskäfige:
    - Konfiguration mit 24 SFF-Laufwerken: Laufwerkskäfige für acht SFF-Laufwerke für die Vorderseite in Schacht 1 und Schacht 2
    - Konfiguration mit zwölf LFF-Laufwerken: 12-LFF-Laufwerkskäfig für die Vorderseite
    - Konfigurationen mit Laufwerkskäfig für die Rückseite: Laufwerkskäfig für die Rückseite für zwei SFF- oder für drei LFF-Laufwerke
- Die SAS Expander Card wird nur in Steckplatz 2 des primären PCI-Riser-Käfigs unterstützt. Sie wird nicht im sekundären Riser-Käfig unterstützt.
- Um sicherzustellen, dass die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen werden, beachten Sie die Etiketten an Kabeln und Anschlüssen.
- Achten Sie darauf, dass die aktuelle Firmware für Controller, HBAs und Expander Card installiert ist. Die aktuellen Firmwareversionen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc).
- Informationen zu den erforderlichen Kabelverbindungen:
  - Gruppe A: Controller zu SAS Expander Card

Kabel	Beschreibung	Verbindung zur SAS Expander Card	Verbindung zum Controller
776408-001	x4-Mini-SAS-Kabel	Port 2	Port 2
776409-001	x4-Mini-SAS-Kabel	Port 1	Port 1
781580-001	2 x4-Mini-SAS-auf-x8-Mini-SAS-Y-Kabel	Ports 1 und 2	Port 1

  - Gruppe B: SAS Expander Card zu LFF-Laufwerkskäfig auf der Vorderseite

Kabel	Beschreibung	Verbindung zur SAS Expander Card	Verbindung zum Laufwerkseinschub
747576-001	2 x4-Mini-SAS-Kabel	Port 3	12 LFF, Port 1
		Port 4	12 LFF, Port 2
747577-001	x4-Mini-SAS-Kabel	Port 5	12 LFF, Port 3

  - Gruppe C: SAS Expander Card zu SFF-Laufwerkskäfigen auf der Vorderseite

Kabel	Beschreibung	Verbindung zur SAS Expander Card	Verbindung zum Laufwerkseinschub
776402-001	2 x4-Mini-SAS-Kabel	Port 3	8 SFF, Schacht 1, Port 1
		Port 4	8 SFF, Schacht 1, Port 2
781579-001	4 x4-Mini-SAS-Kabel	Port 5	8 SFF, Schacht 2, Port 1

Kabel	Beschreibung	Verbindung zur SAS Expander Card	Verbindung zum Laufwerkseinschub
		Port 6	8 SFF, Schacht 2, Port 2
		Port 7	8 SFF, Schacht 3, Port 1
		Port 8	8 SFF, Schacht 3, Port 2

◦ Gruppe D: SAS Expander Card zu Laufwerkskäfig auf der Rückseite

Kabel	Beschreibung	Verbindung zur SAS Expander Card	Verbindung zum Laufwerkseinschub
776401-001	x4-Mini-SAS-Kabel	Port 9	2 SFF/3 LFF

HP 12G SAS Expander Card-Ports

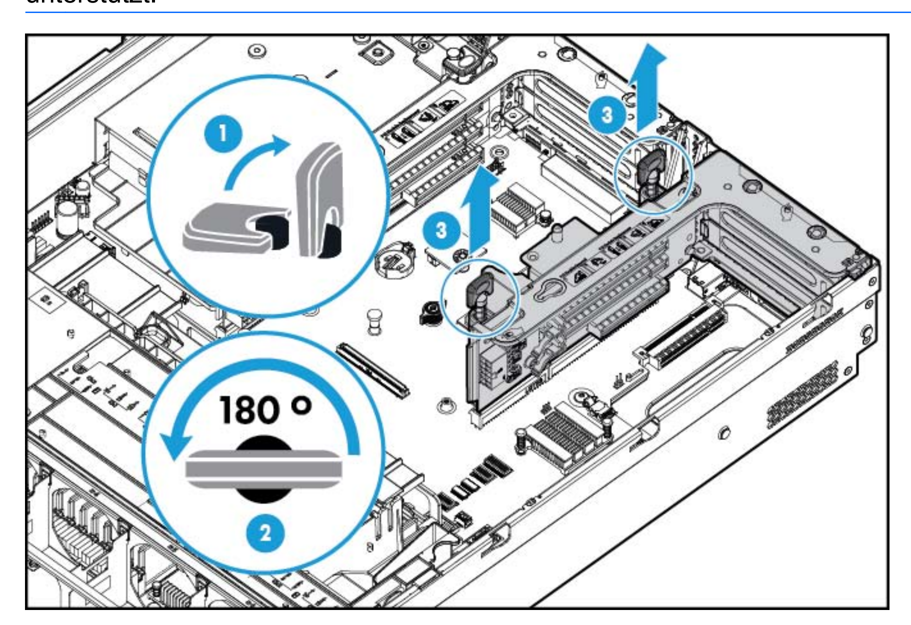


So installieren Sie die Komponente:

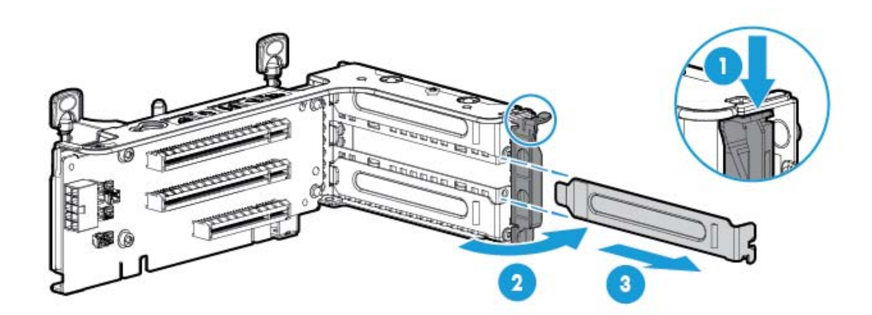
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 28).
6. Entfernen Sie den Lüfterkäfig (siehe Entfernen des Lüfterkäfigs auf Seite 23).

7. Entfernen Sie den primären PCI-Riser-Käfig.

HINWEIS: Die HP 12G SAS Expander Card wird im sekundären PCI-Riser-Käfig nicht unterstützt.



8. Bauen Sie die Blende von Erweiterungssteckplatz 2 aus.



9. Ermitteln Sie die richtigen Verbindungen anhand der Etiketten auf den Kabeln, wenn Sie die Kabel an die SAS Expander Card anschließen:

   a. Schließen Sie die Controllerkabel aus Gruppe A nach Maßgabe der Ports am Controller an die SAS Expander Card an.

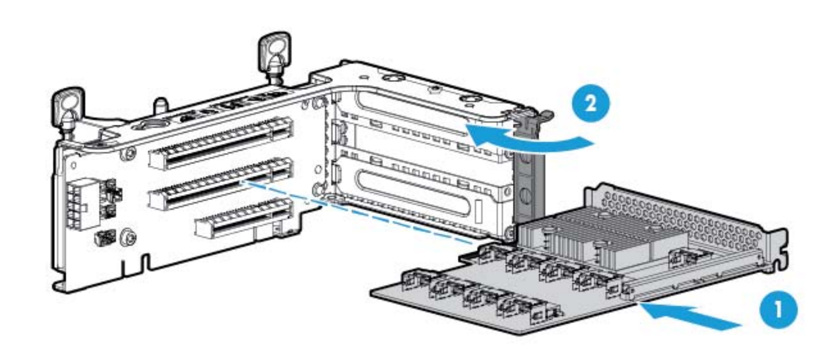
Controllerports	Kabel	SAS Expander-Ports
2 x4-Anschlüsse	x4-Mini-SAS-Kabel	Port 1
	x4-Mini-SAS-Kabel	Port 2
1 x8-Anschluss	2 x4-Mini-SAS-auf-x8-Mini-SAS-Y-Kabel	Ports 1 und 2

   b. Schließen Sie die nach Maßgabe der Laufwerkskonfiguration erforderlichen Laufwerkskäfigkabel an die SAS Expander Card an.

Laufwerkskonfiguration	Kabelgruppe	Kabel	SAS Expander-Ports
24 SFF	C	2 x4-Mini-SAS-Kabel	Ports 3 und 4
		4 x4-Mini-SAS-Kabel	Port 5 Port 6 Port 7 Port 8
12 LFF	B	2 x4-Mini-SAS-Kabel	Ports 3 und 4
		x4-Mini-SAS-Kabel	Port 5
2 SFF/3 LFF	D	x4-Mini-SAS-Kabel	Port 9

10. Bauen Sie die SAS Expander Card ein. Die Kabel sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht abgebildet.

    HINWEIS: Die HP 12G SAS Expander Card wird nur in Steckplatz 2 unterstützt.

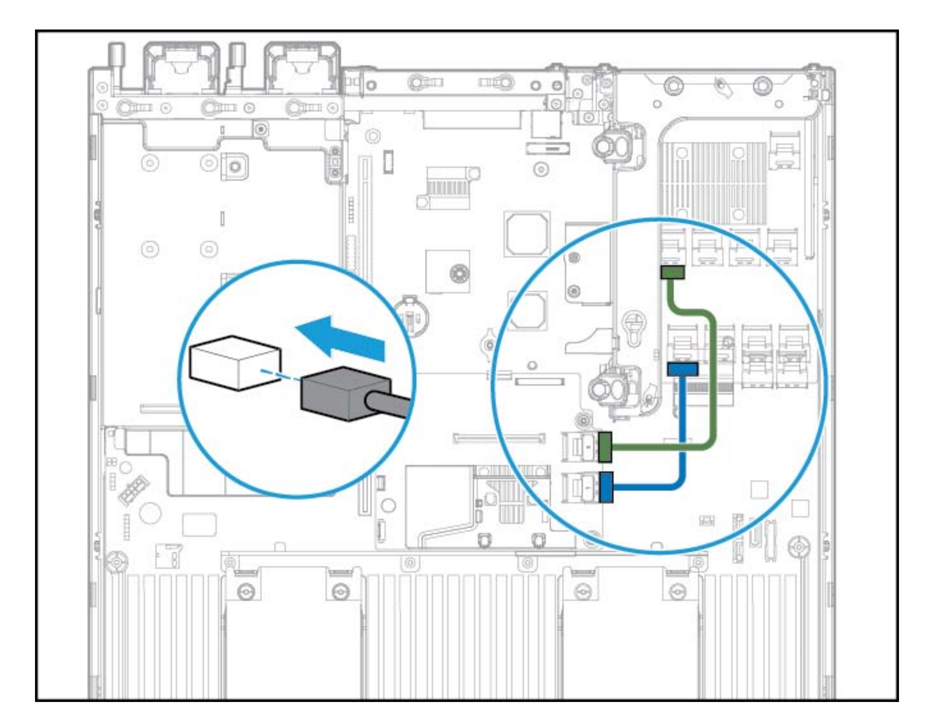


HINWEIS: Bauen Sie den Controller in Steckplatz 1 ein, wenn es sich um einen Controller für einen PCI-Steckplatz handelt.

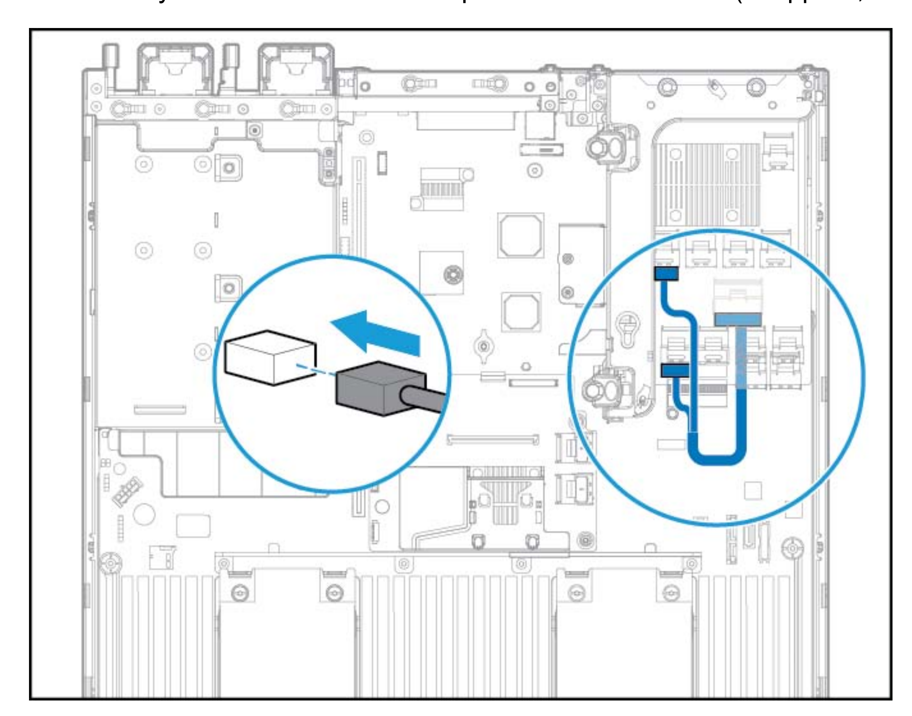
11. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 26).

12. Ermitteln Sie die richtigen Verbindungen anhand der Etiketten auf den Kabeln, wenn Sie die Kabel von der SAS Expander Card an den Controller anschließen:

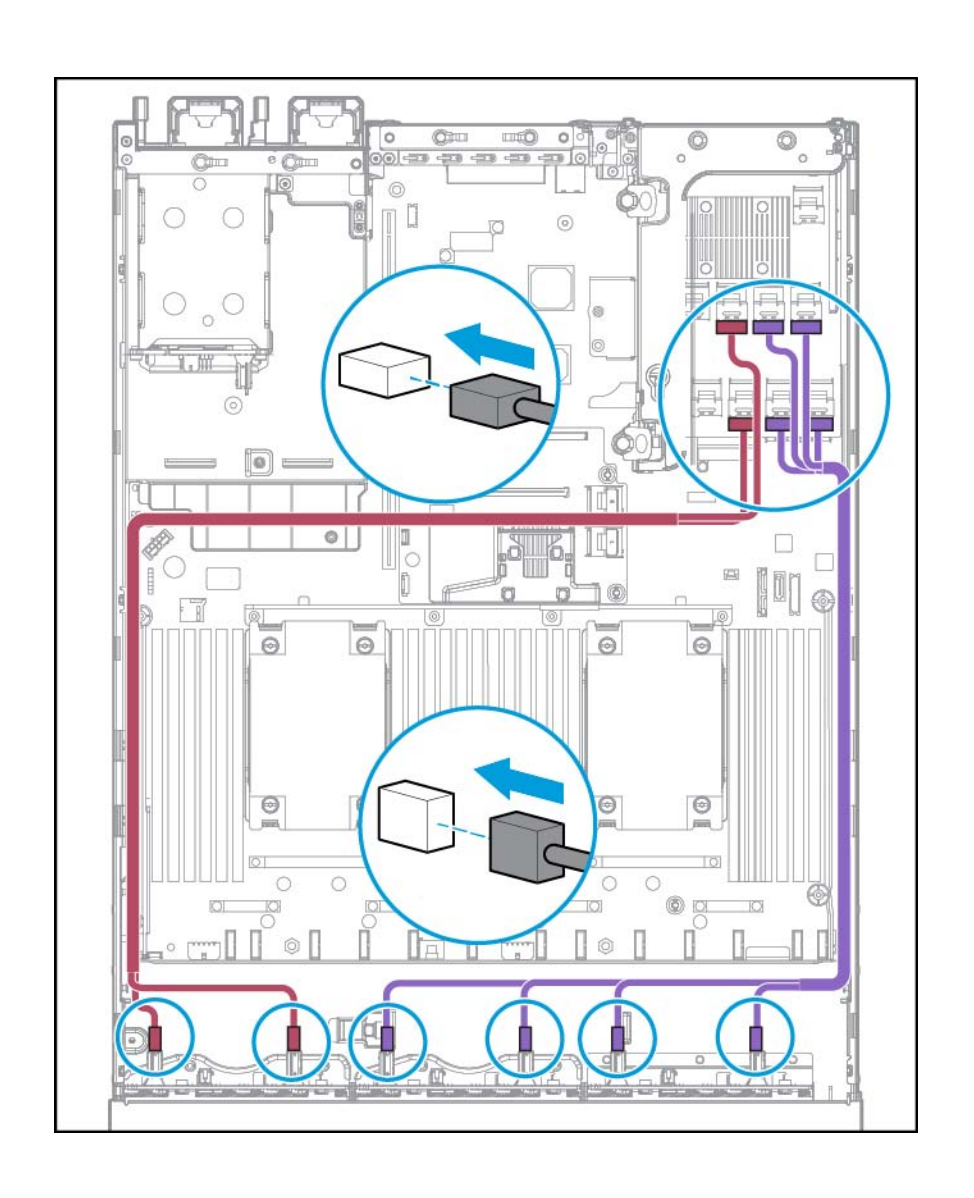
    - HP Flexible Smart Array Controller mit 2 x4-Anschlüssen (Gruppe A, SAS-Kabel)



- Smart Array-Controller für PCI-Steckplatz mit x8-Anschluss (Gruppe A, SAS-Kabel)

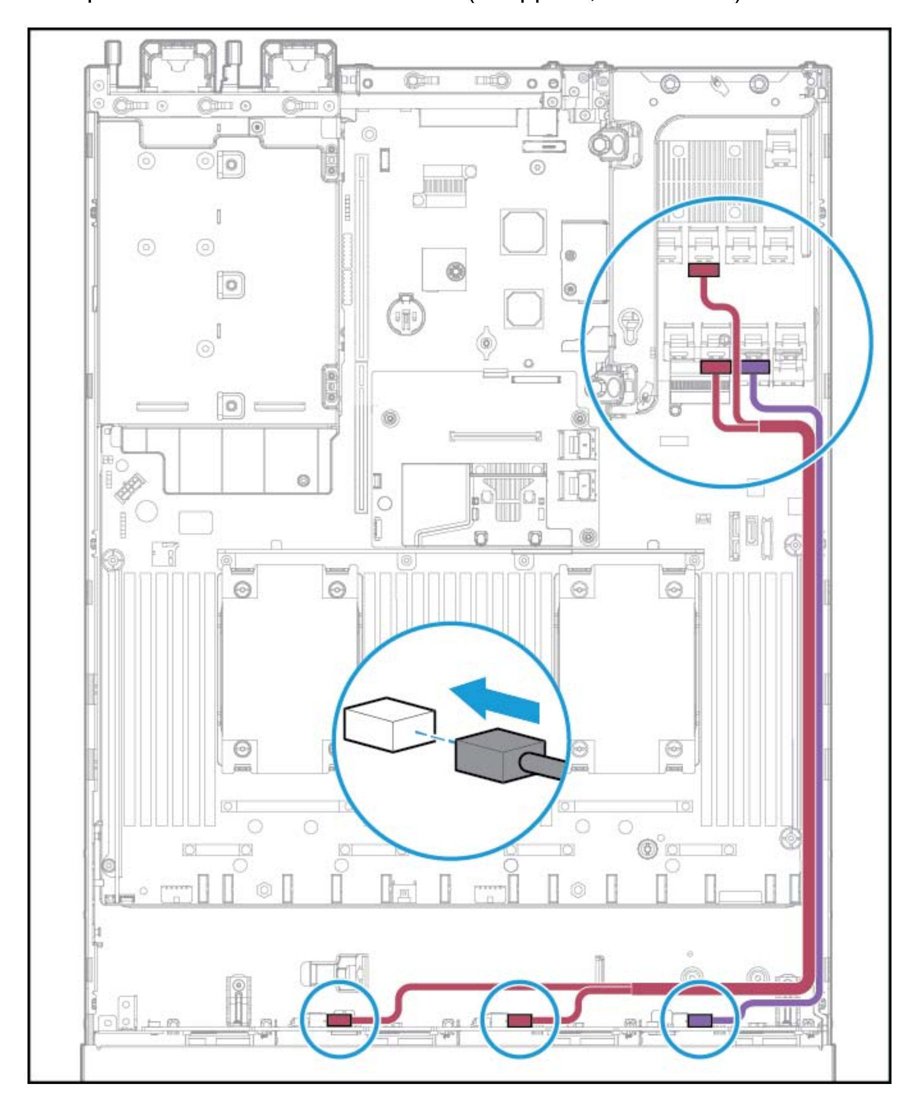


13. Schließen Sie die Kabel an die Laufwerkskäfig-Backplanes an:
    - Backplanes für 24 SFF-Laufwerke (Gruppe C, SAS-Kabel)



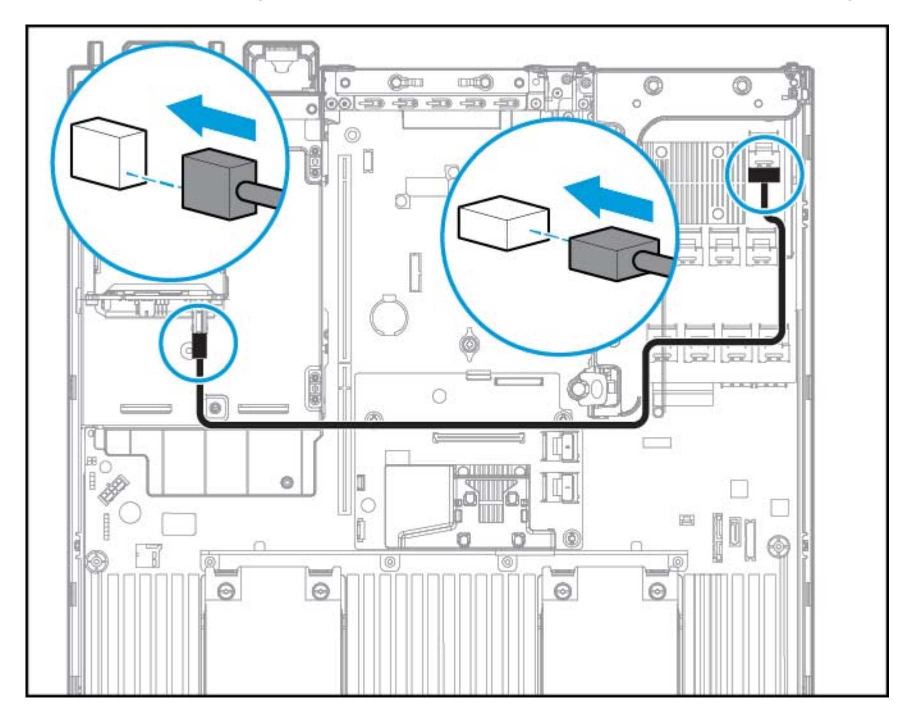


- Backplanes für zwölf LFF-Laufwerke (Gruppe B, SAS-Kabel)



- Backplanes für Laufwerkskäfig auf der Rückseite mit zwei SFF- oder mit drei LFF-Einschüben (Gruppe D, SAS-Kabel)

  Die Verkabelung ist für beide Backplanes identisch. In der folgenden Abbildung ist die Backplane des Käfigs für die Rückseite mit zwei SFF-Einschüben dargestellt.

14. Installieren Sie das Luftleitblech.
15. Installieren Sie den Lüfterkäfig.
16. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
17. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 34).
18. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
19. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
20. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

HP Flexible Smart Array Controller

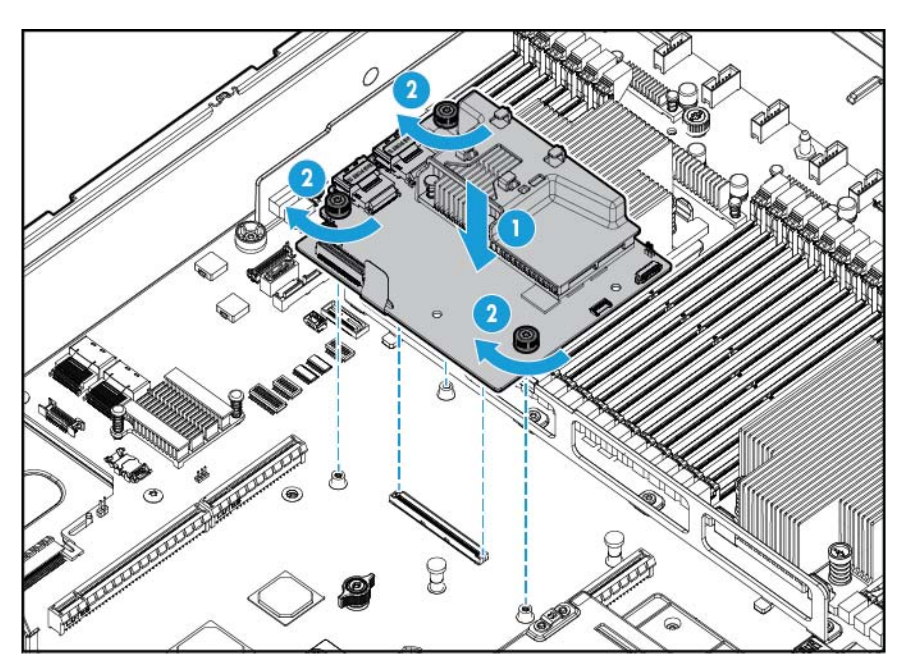
⚠ **ACHTUNG:** HP empfiehlt, vor der Installation oder dem Ausbau eines Controllers oder eines Adapters eine vollständige Sicherung aller Server-Daten.

Beachten Sie vor dem Einbau des Controllers die folgenden Voraussetzungen:

- Um sicherzustellen, dass die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen werden, beachten Sie die Etiketten an Kabeln und Anschlüssen.
- Achten Sie darauf, dass die aktuelle Firmware für Controller, HBAs und Expander Card installiert ist. Die aktuellen Firmwareversionen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc).

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 28).
6. Installieren Sie den Controller.

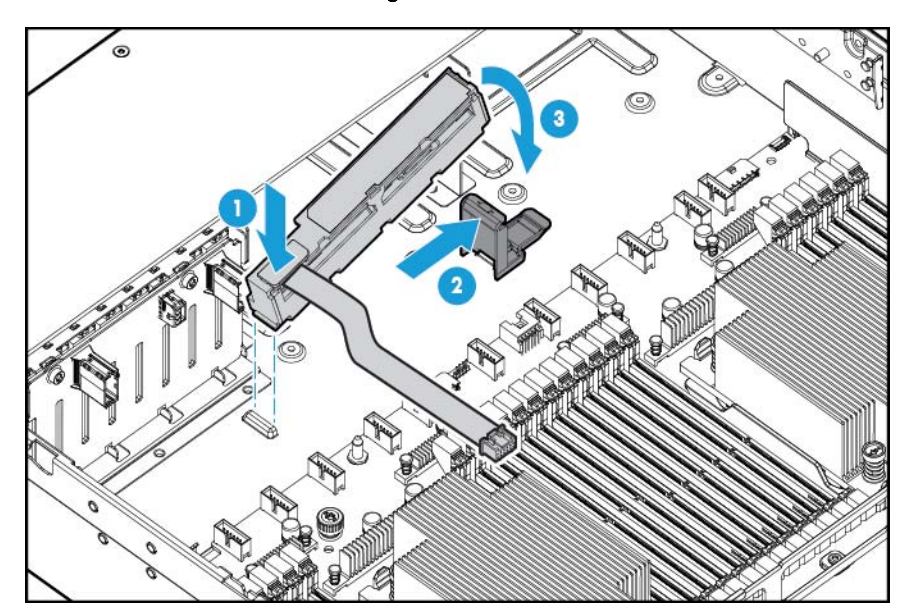


7. Schließen Sie die relevanten SAS-Kabel an.
8. Installieren Sie das Luftleitblech.
9. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
10. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
11. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
12. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
13. Stellen Sie vor dem Einschalten des Systems sicher, dass die HP Smart Storage Battery (siehe HP Smart Storage Akku auf Seite 110) eingebaut ist.
14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

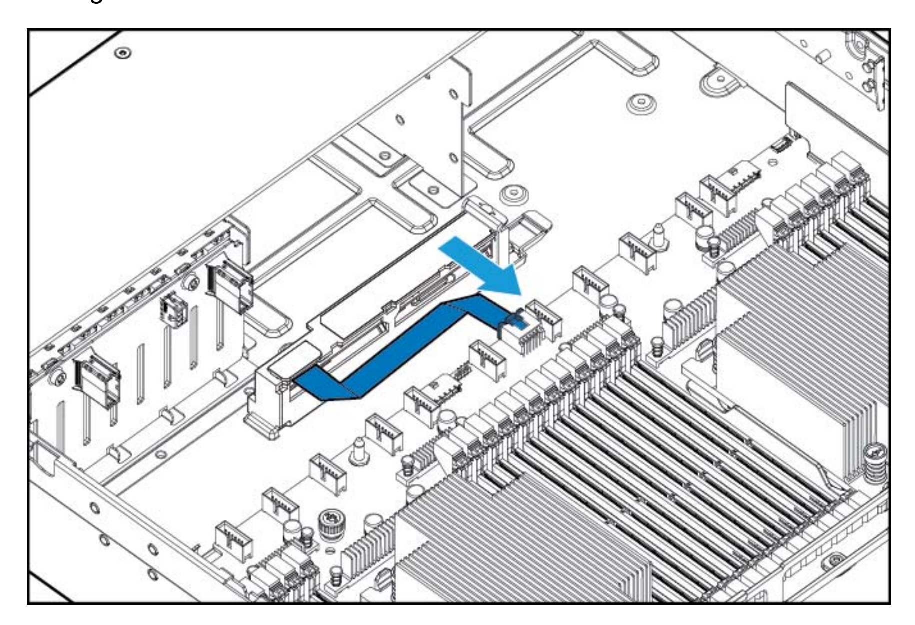
HP Smart Storage Akku

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 28).
6. Entfernen Sie den Lüfterkäfig (siehe Entfernen des Lüfterkäfigs auf Seite 23).
7. Bauen Sie die HP Smart Storage Batterie ein.



8. Verlegen Sie das Kabel.



9. Installieren Sie den Lüfterkäfig.
10. Installieren Sie das Luftleitblech.
11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
12. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
13. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
14. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
15. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Optionaler Hochleistungslüfter

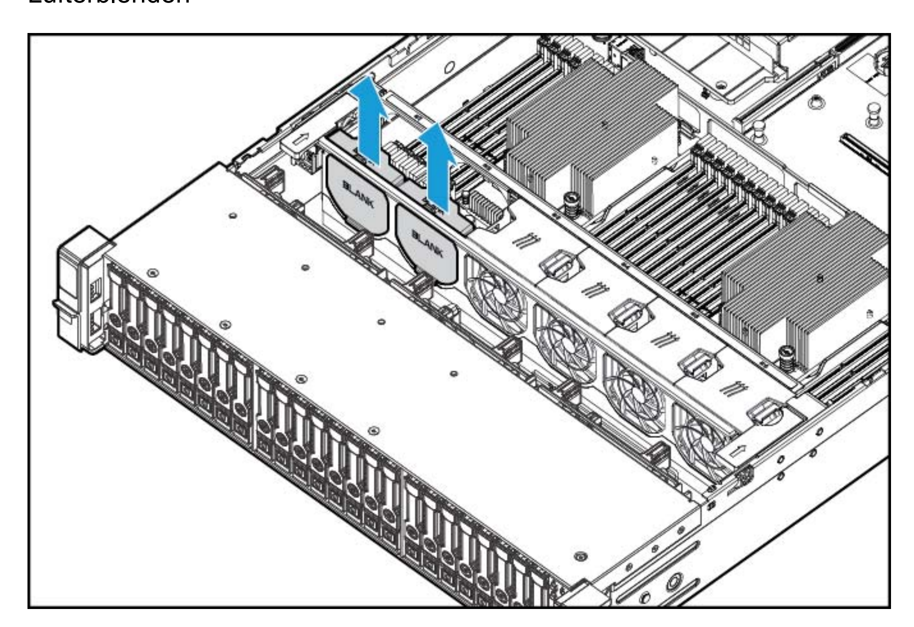
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

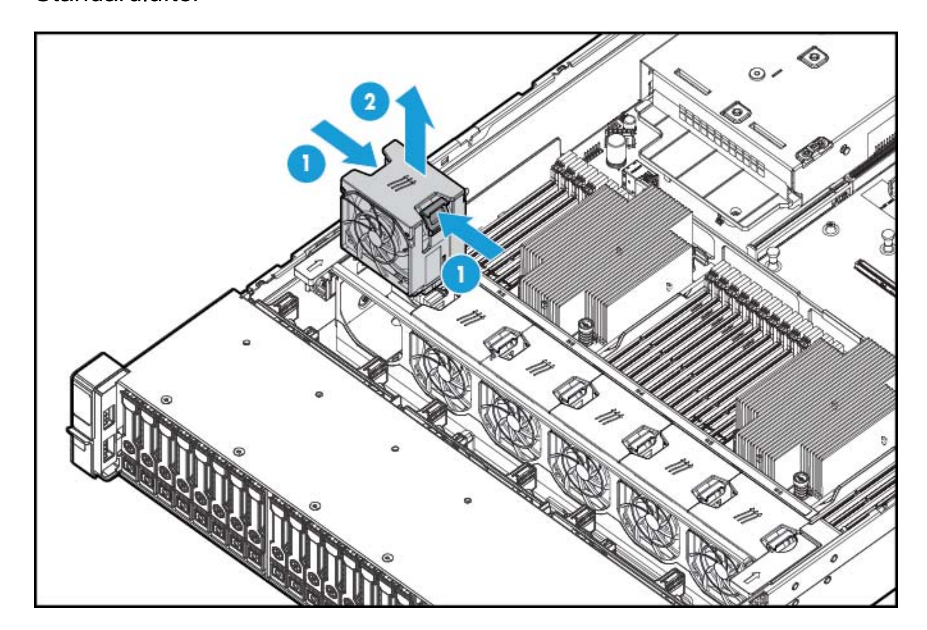
HINWEIS: Verwenden Sie nicht gleichzeitig Standardlüfter und Hochleistungslüfter in einem Server.

5. Bauen Sie alle Lüfterblenden und Standardlüfter aus:

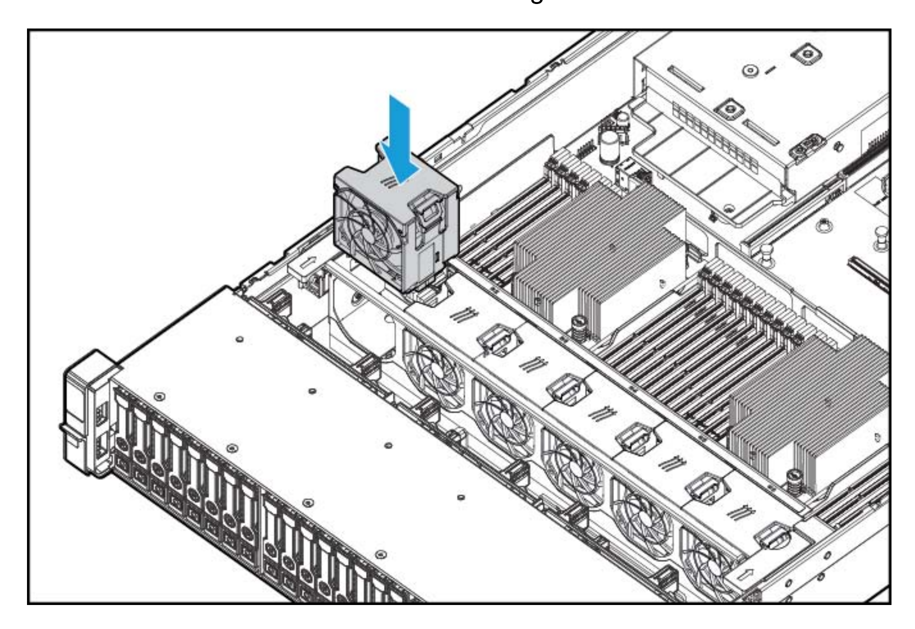
- Lüfterblenden



- Standardlüfter



6. Bauen Sie an allen Positionen Hochleistungslüfter ein.



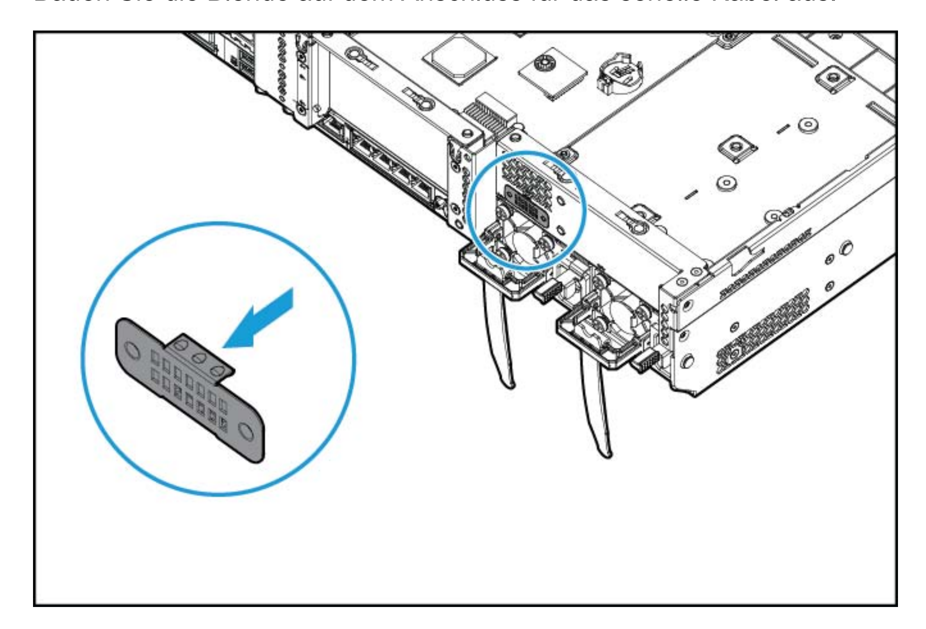
7. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
8. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
9. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
10. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
11. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Optionaler serieller Port auf der Rückseite

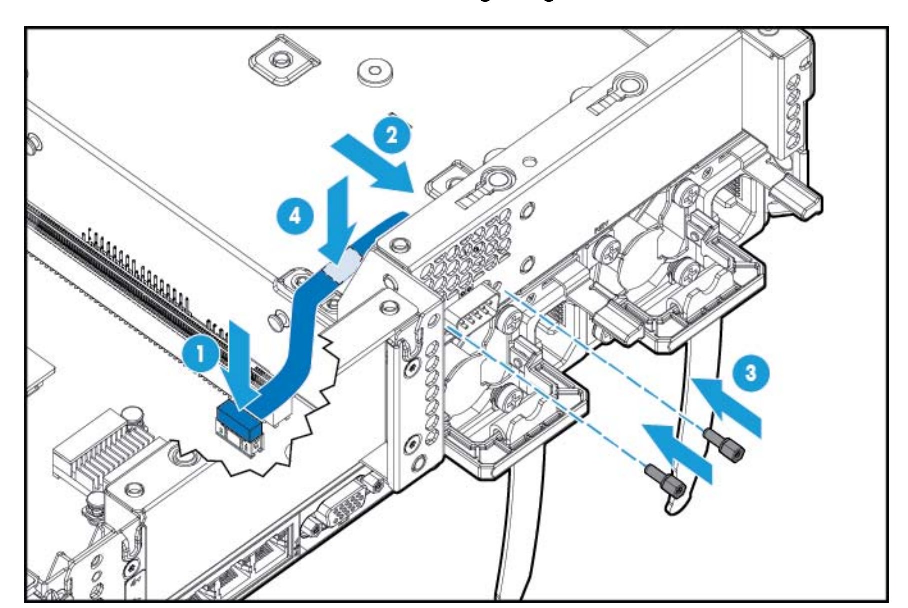
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).

5. Bauen Sie die Blende auf dem Anschluss für das serielle Kabel aus.



6. Schließen Sie das optionale serielle Kabel an. Entfernen Sie dann die Folie vom doppelseitigen Klebeband und drücken Sie es an der gezeigten Position an.



7. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
8. Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
9. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
10. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
11. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Optionales HP Trusted Platform Module

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Halten Sie sich an die folgenden Anweisungen, um ein TPM auf einem unterstützten Server zu installieren und zu aktivieren. Dieses Verfahren besteht aus drei Abschnitten:

1. Installieren der Trusted Platform Module-Karte.
2. Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung (siehe Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung auf Seite 117).
3. Aktivieren des Trusted Platform Module (siehe Aktivieren des Trusted Platform Module auf Seite 117).

   Zum Aktivieren des TPM muss auf die BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU) in HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 139) zugegriffen werden.

Bei der TPM-Installation muss Laufwerksverschlüsselungstechnologie, wie z. B. die Microsoft Windows BitLocker Laufwerksverschlüsselungsfunktion, eingesetzt werden. Weitere Informationen über BitLocker finden Sie auf der Microsoft Website (http://www.microsoft.com).

⚠ ACHTUNG: Beachten Sie immer die Richtlinien in diesem Dokument. Bei Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann die Hardware beschädigt oder der Datenzugriff unterbrochen werden.

Halten Sie sich beim Installieren oder Auswechseln einer TPM-Karte an die folgenden Richtlinien:

- Entfernen Sie das installierte TPM nicht. Ein installiertes TPM wird zu einem permanenten Bestandteil der Systemplatine.
- HP Servicepartner können beim Installieren oder Ersetzen von Hardware das TPM oder die Verschlüsselungstechnologie nicht aktivieren. Aus Sicherheitsgründen kann nur der Kunde diese Funktionen aktivieren.
- Wenn eine Systemplatine zum Auswechseln eingesandt wird, entfernen Sie nicht das TPM von der Systemplatine. Auf eine entsprechende Anforderung hin stellt der HP Servicepartner ein TPM mit der Ersatzsystemplatine bereit.
- Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.
- Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.
- HP ist nicht für blockierten Datenzugriff verantwortlich, der durch unsachgemäße TPM-Verwendung verursacht wurde. Bedienungsanweisungen können Sie der Dokumentation zur Verschlüsselungstechnologiefunktion entnehmen, die vom Betriebssystem bereitgestellt wird.

Installieren der Trusted Platform Module-Karte

⚠ **VORSICHT!** Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Mindeststromversorgung aktiv.

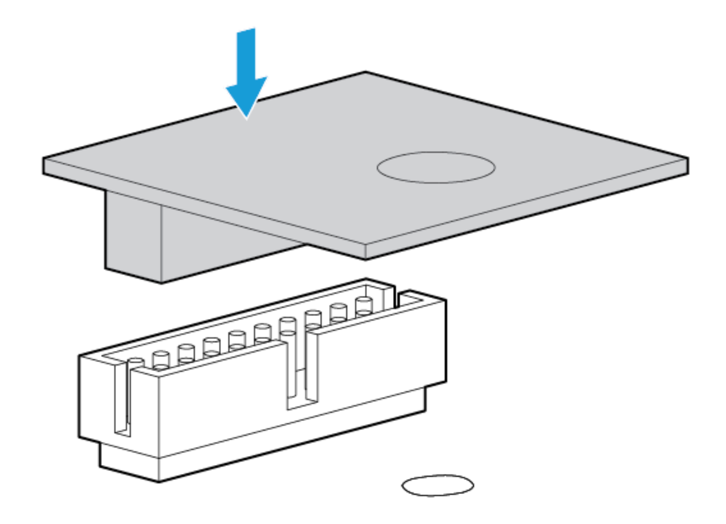
⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

So installieren Sie die Komponente:

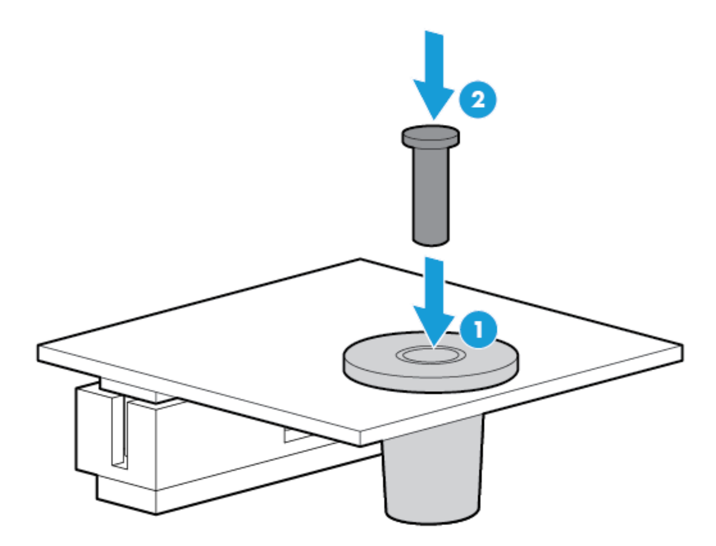
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Nehmen Sie den PCI-Riser-Käfig heraus (siehe Entfernen des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 25).

   ⚠ **ACHTUNG:** Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.

6. Installieren Sie die TPM-Karte. Üben Sie Druck auf den Anschluss aus, um die Karte zu verankern (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 11).



7. Installieren Sie die TPM-Sicherheitsniete, und drücken Sie sie dabei fest in die Systemplatine.



8. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig (siehe Installieren des PCI-Riser-Käfigs auf Seite 26).
9. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 22).
10. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 34).
11. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 20).

Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung

Der Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung wird während dem Setup von BitLocker generiert und kann nach der Aktivierung von BitLocker gespeichert und gedruckt werden. Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.

Um ein maximales Maß an Sicherheit zu gewährleisten, beachten Sie bei der Aufbewahrung des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung die folgenden Richtlinien:

- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung immer an mehreren Stellen auf.
- Bewahren Sie Kopien des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung immer fern vom Server auf.
- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung nicht auf dem verschlüsselten Laufwerk auf.

Aktivieren des Trusted Platform Module

1. Drücken Sie beim Start des Servers die Taste **F9**, um auf System Utilities zuzugreifen.
2. Wählen Sie im System Utilities-Bildschirm **System Configuration (Systemkonfiguration)** > **BIOS/ Platform Configuration (RBSU) (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU))** > **Server Security (Serversicherheit)**.

3. Wählen Sie die **Trusted Platform Module Options** (Trusted Platform Module-Optionen), und drücken Sie die **Eingabetaste**.
4. Wählen Sie **Enabled** (Aktiviert), um das TPM und den sicheren BIOS-Systemstart zu aktivieren. Das TPM ist in diesem Modus voll funktionsfähig.
5. Drücken Sie die Taste **F10**, um Ihre Auswahl zu speichern.
6. Wenn Sie aufgefordert werden, die Änderungen in System Utilities zu speichern, drücken Sie die Taste **Y**.
7. Drücken Sie die Taste **Esc**, um System Utilities zu beenden. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**, wenn Sie aufgefordert werden, den Server neu zu starten.

Der Server wird dann ein zweites Mal ohne Benutzereingabe neu gestartet. Bei diesem Neustart wird die TPM-Einstellung wirksam.

Sie können jetzt die TPM-Funktionalität im Betriebssystem aktivieren, z. B. Microsoft Windows BitLocker oder Measured Boot.

⚠ ACHTUNG: Ist auf dem Server ein TPM installiert und aktiviert, wird der Zugriff auf Daten verwehrt, wenn Sie beim Aktualisieren des Systems oder der Options-Firmware, beim Auswechseln der Systemplatine, beim Auswechseln eines Festplattenlaufwerks oder beim Ändern der TPM-Einstellungen des Betriebssystems nicht korrekt vorgehen.

Weitere Informationen über Firmwareaktualisierungen und Hardwareverfahren finden Sie im *HP Trusted Platform Module Best Practices White Paper* auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

Weitere Informationen zum Ändern der TPM-Verwendung in BitLocker finden Sie auf der Microsoft Website (http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732774.aspx).

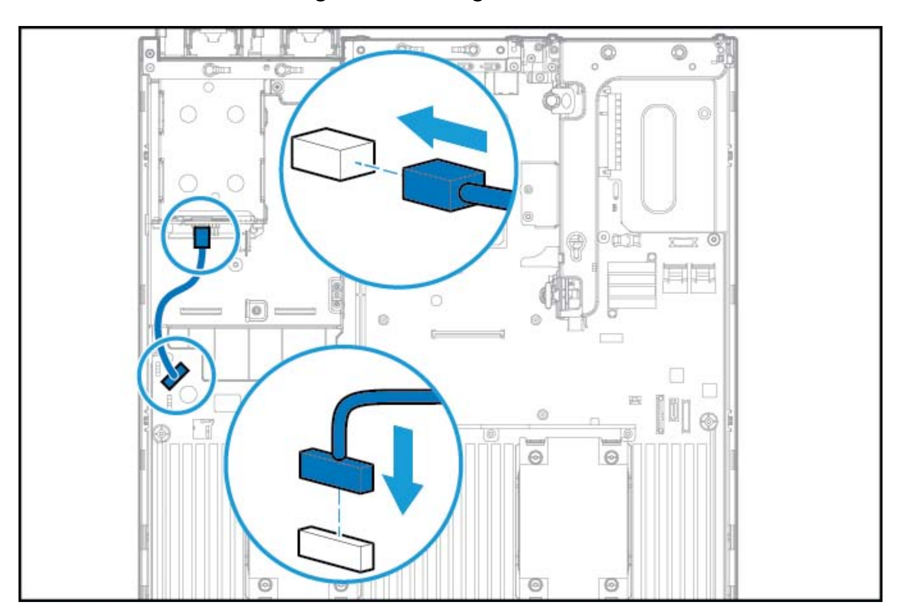
5 Verkabelung

Verkabelung für optionalen SFF-Laufwerkskäfig mit zwei Einschüben

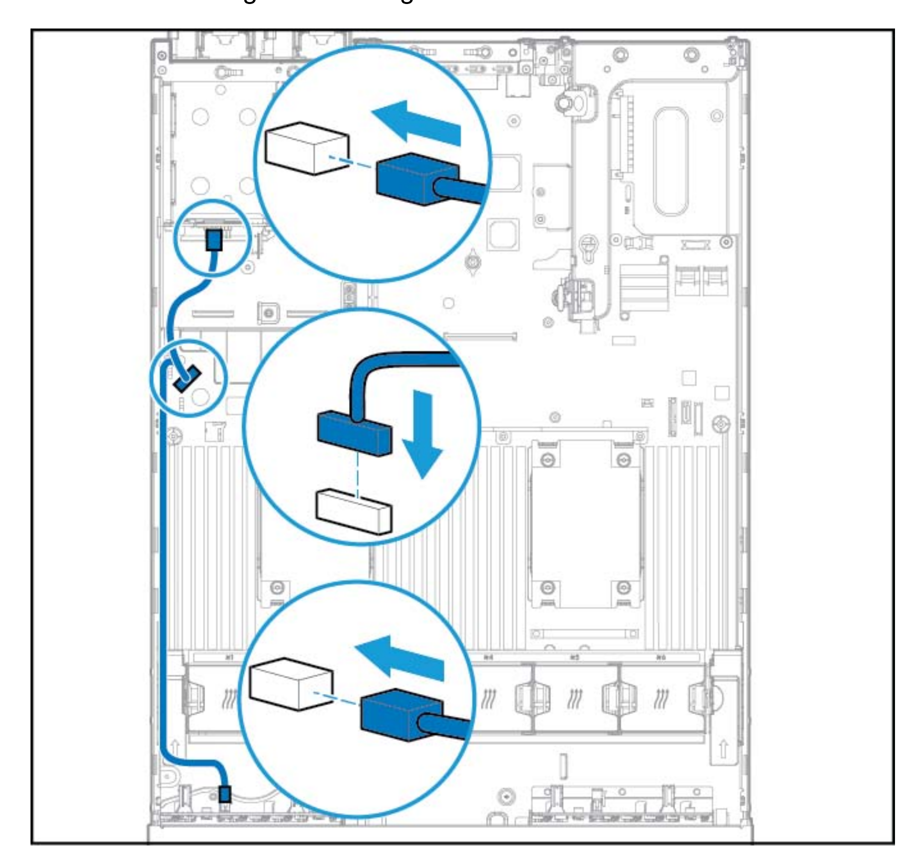
Einbau des optionalen SFF-Laufwerkskäfigs mit zwei Einschüben auf der Rückseite

Schließen Sie das Stromkabel an.

- Einzelne Kabelverbindung in der Konfiguration mit zwölf LFF-Laufwerken auf der Vorderseite

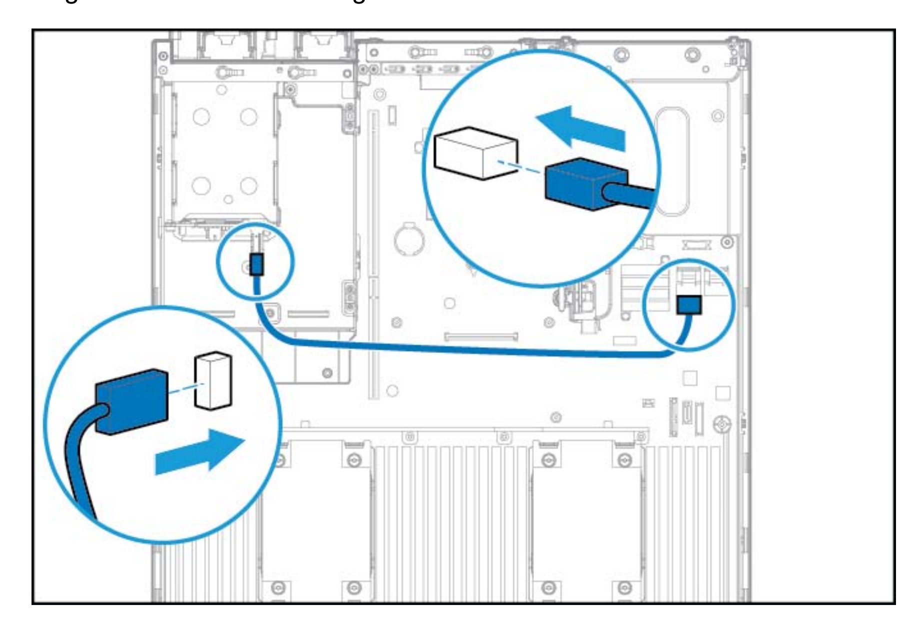


- Y-Kabelverbindung in der Konfiguration mit 24 SFF-Laufwerken auf der Vorderseite

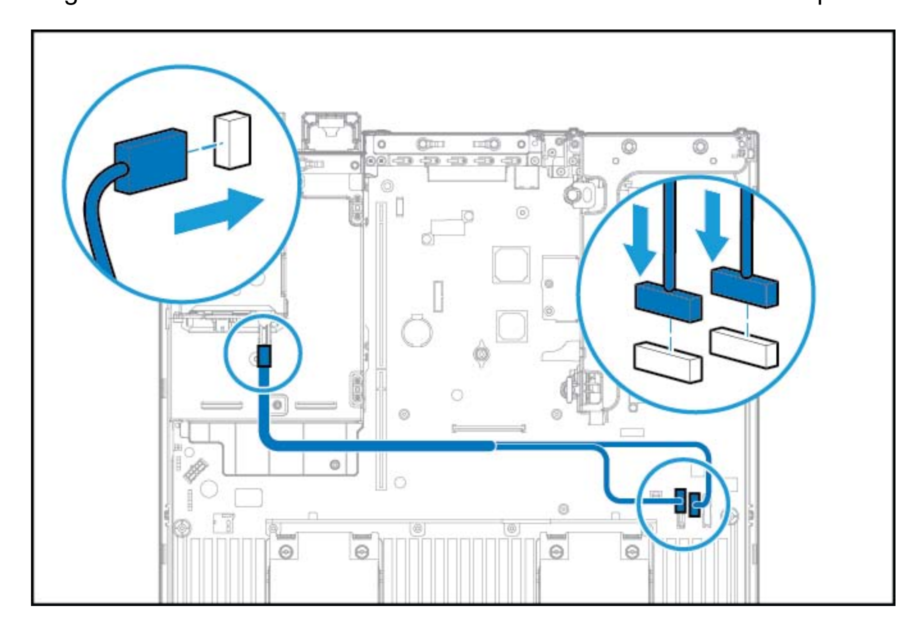


Schließen Sie das Datenkabel an:

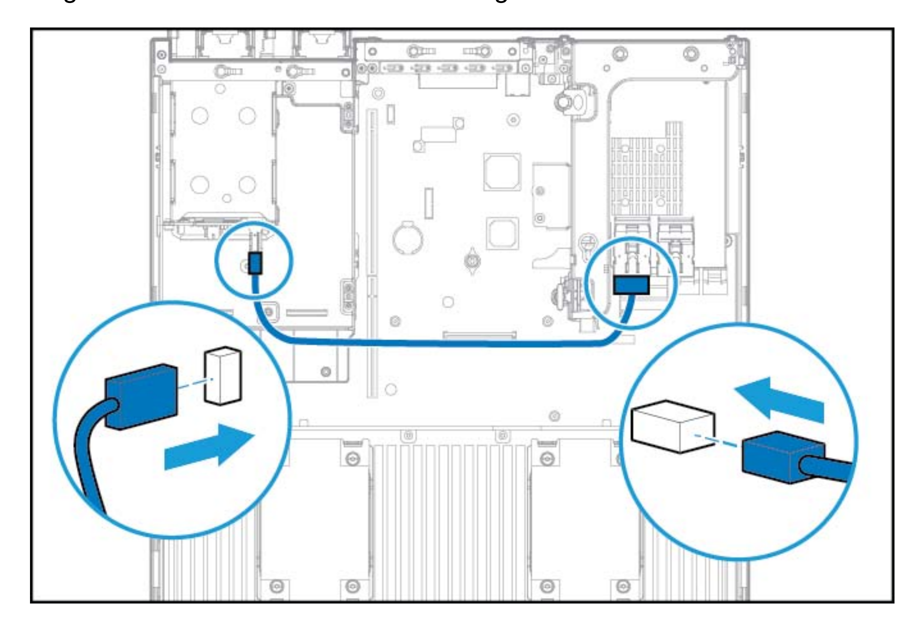
- Angeschlossen an den integrierten x4-SATA-Anschluss



- Angeschlossen an den x2-SATA-Port und den Anschluss für das optische Laufwerk

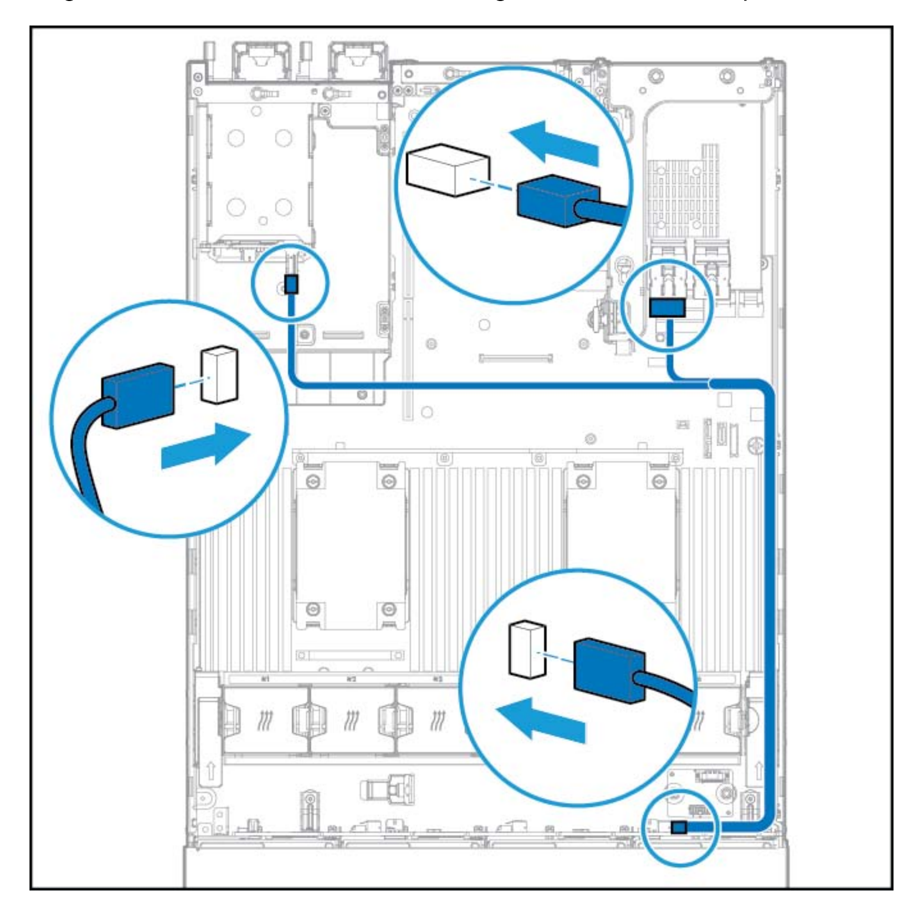


- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte

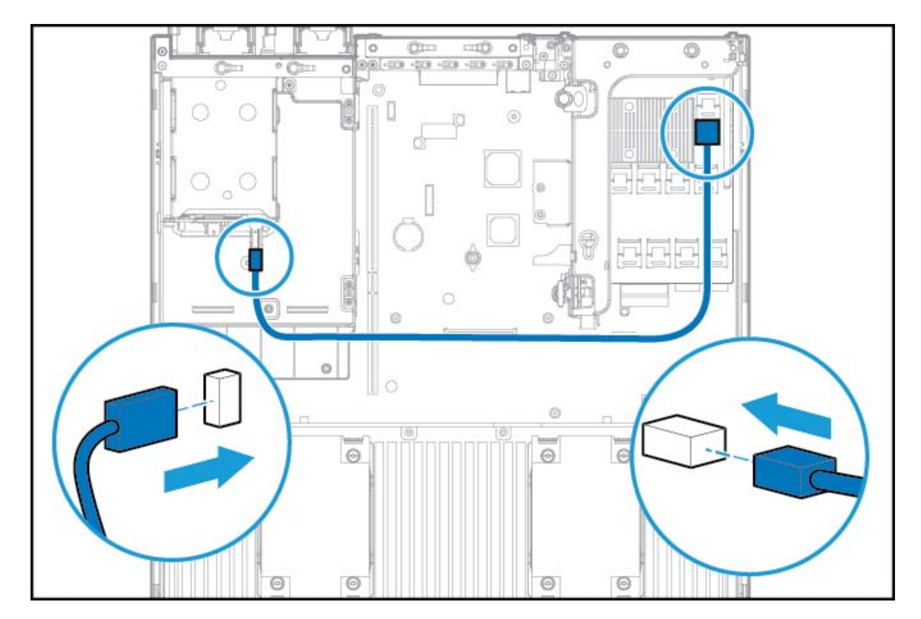




- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte und die Backplane für zwölf LFF-Laufwerke

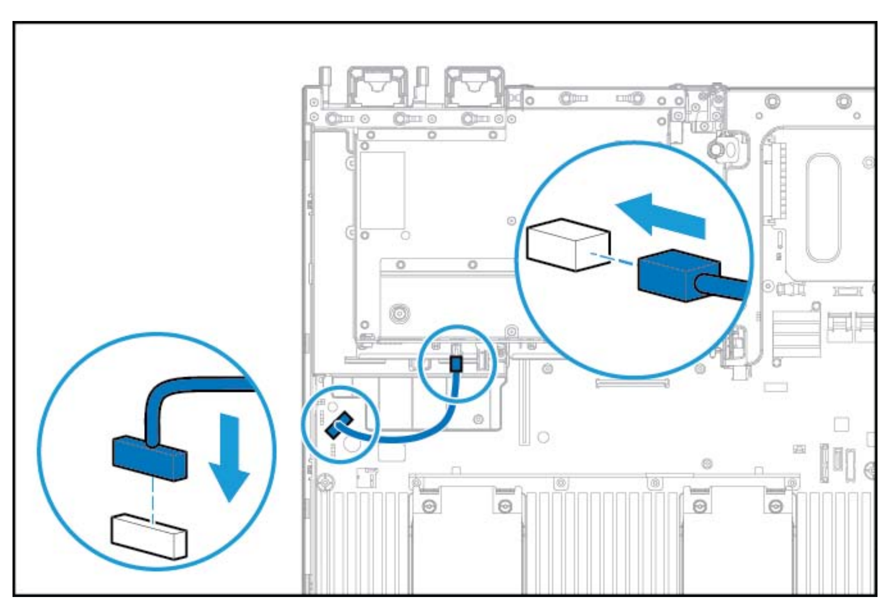


- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card



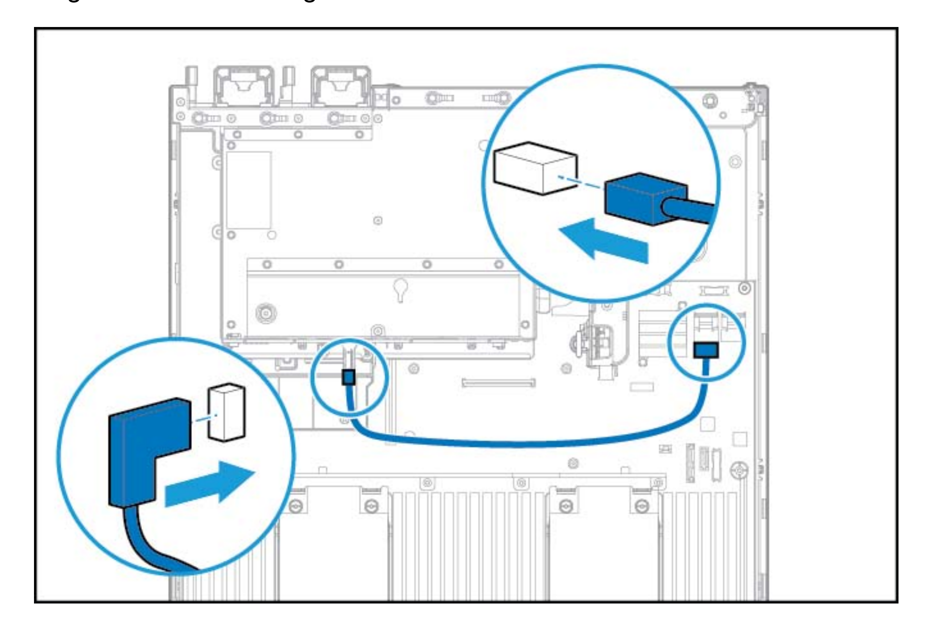
Verkabelung des LFF-Laufwerkskäfigs für die Rückseite mit drei Einschüben

Schließen Sie das Netzkabel an.

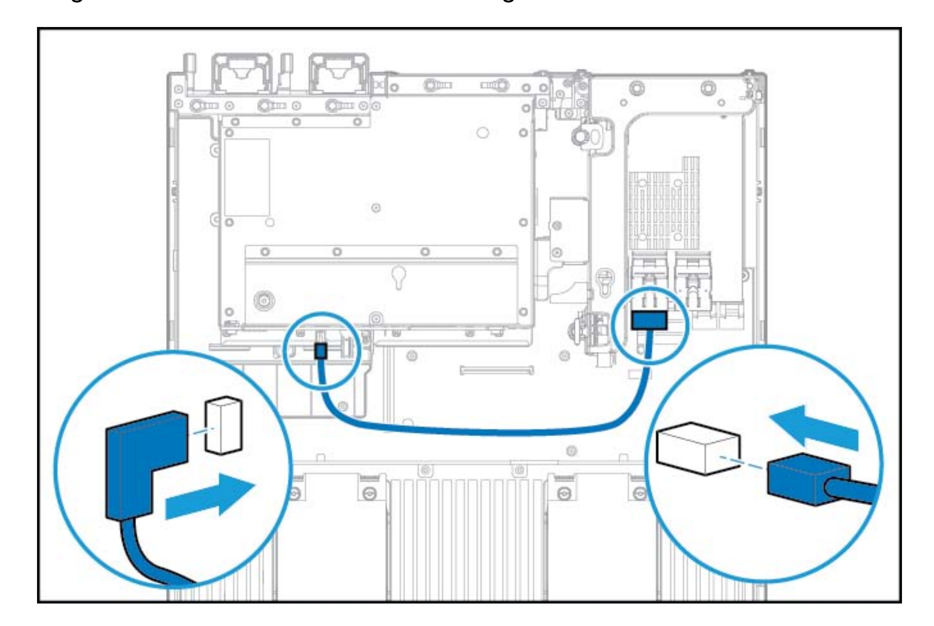


Schließen Sie das Datenkabel an:

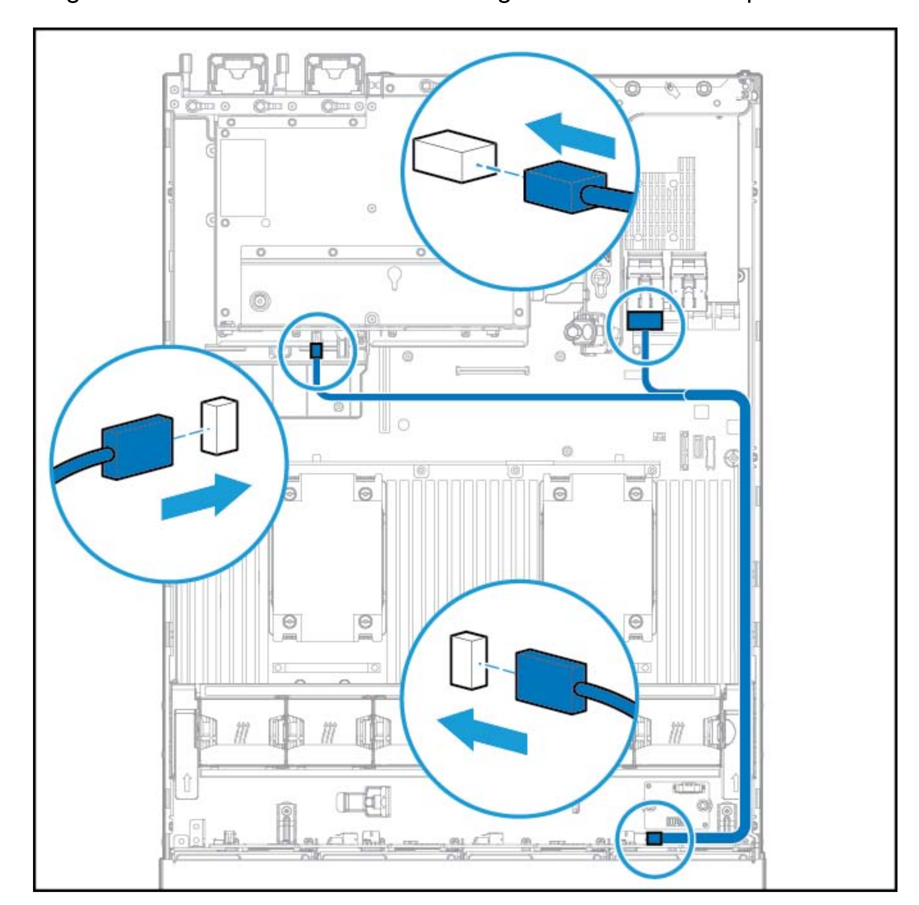
- Angeschlossen an integrierte SATA-Anschlüsse



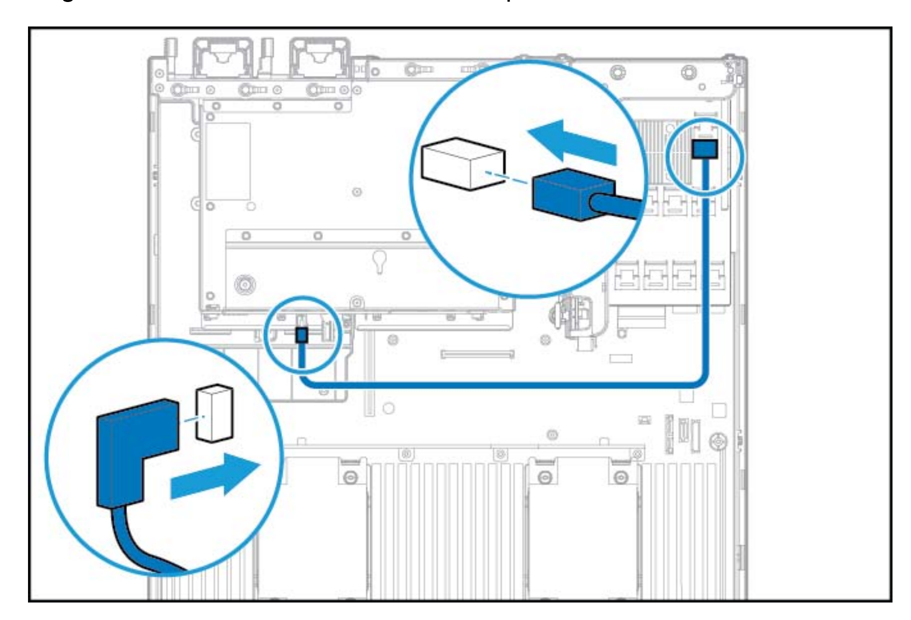
- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte



- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte und die Backplane für zwölf LFF-Laufwerke



- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card

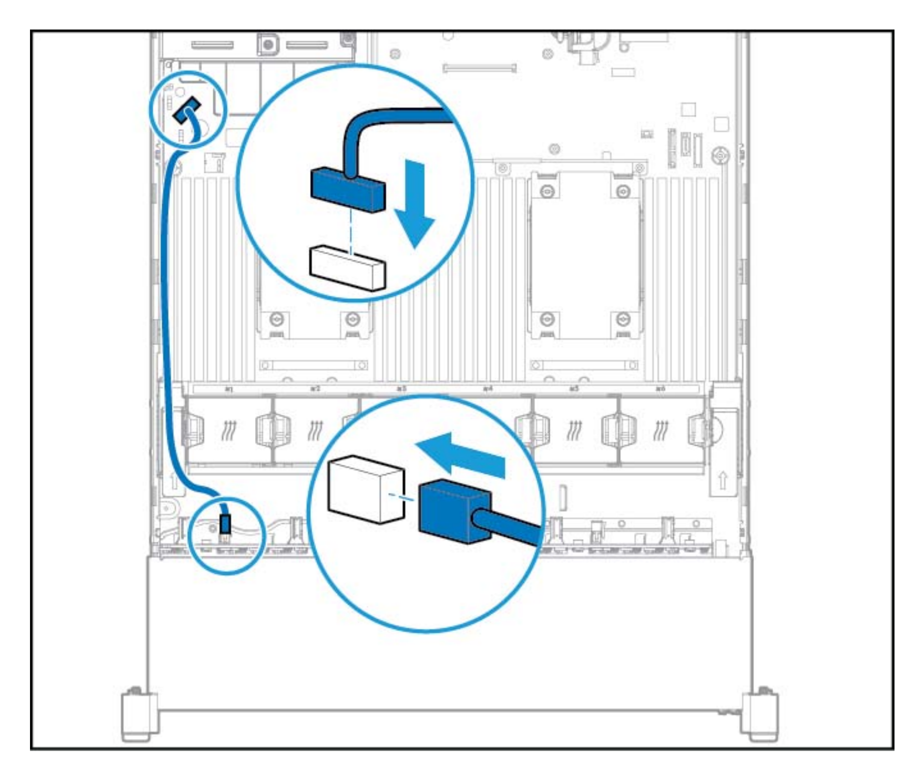


Verkabelung des SFF-Laufwerkskäfigs für die Vorderseite mit acht Einschüben

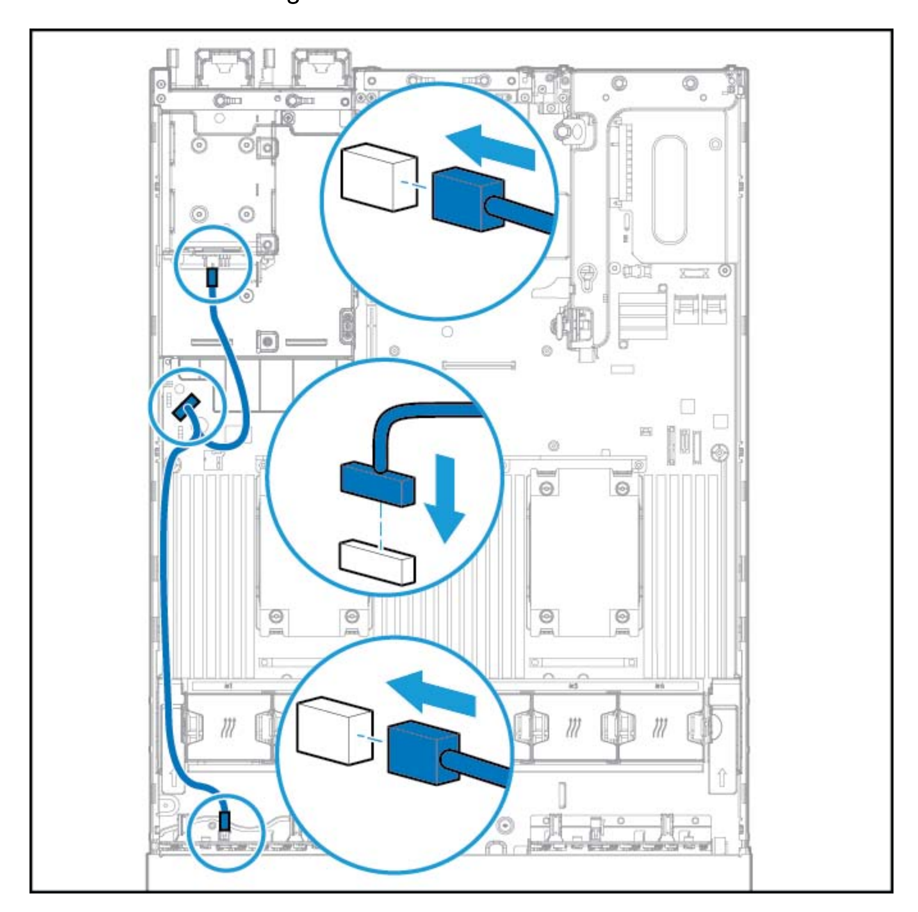
Einbau in Schacht 1

Schließen Sie das Stromkabel an.

- Anschließen eines einzelnen Kabels

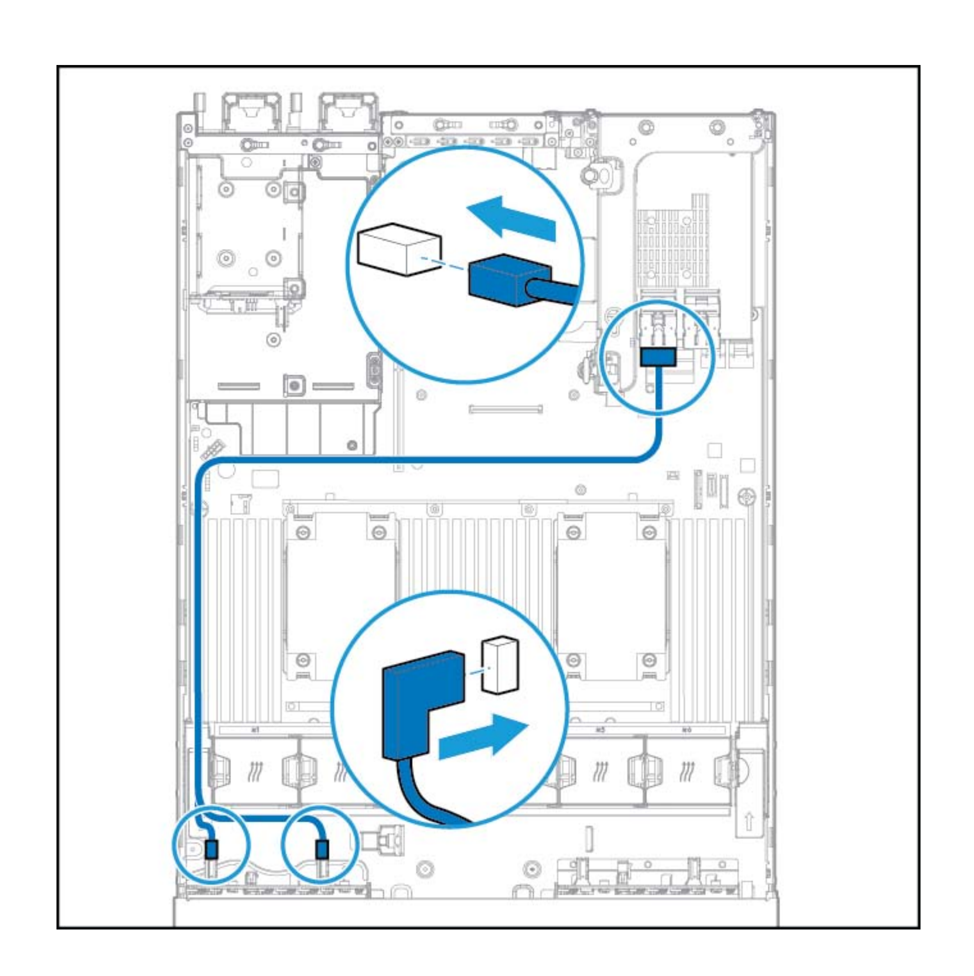


- Y-Kabelverbindung, wenn der optionale SFF-Laufwerkskäfig mit zwei Einschüben in den hinteren Einschub eingebaut ist.

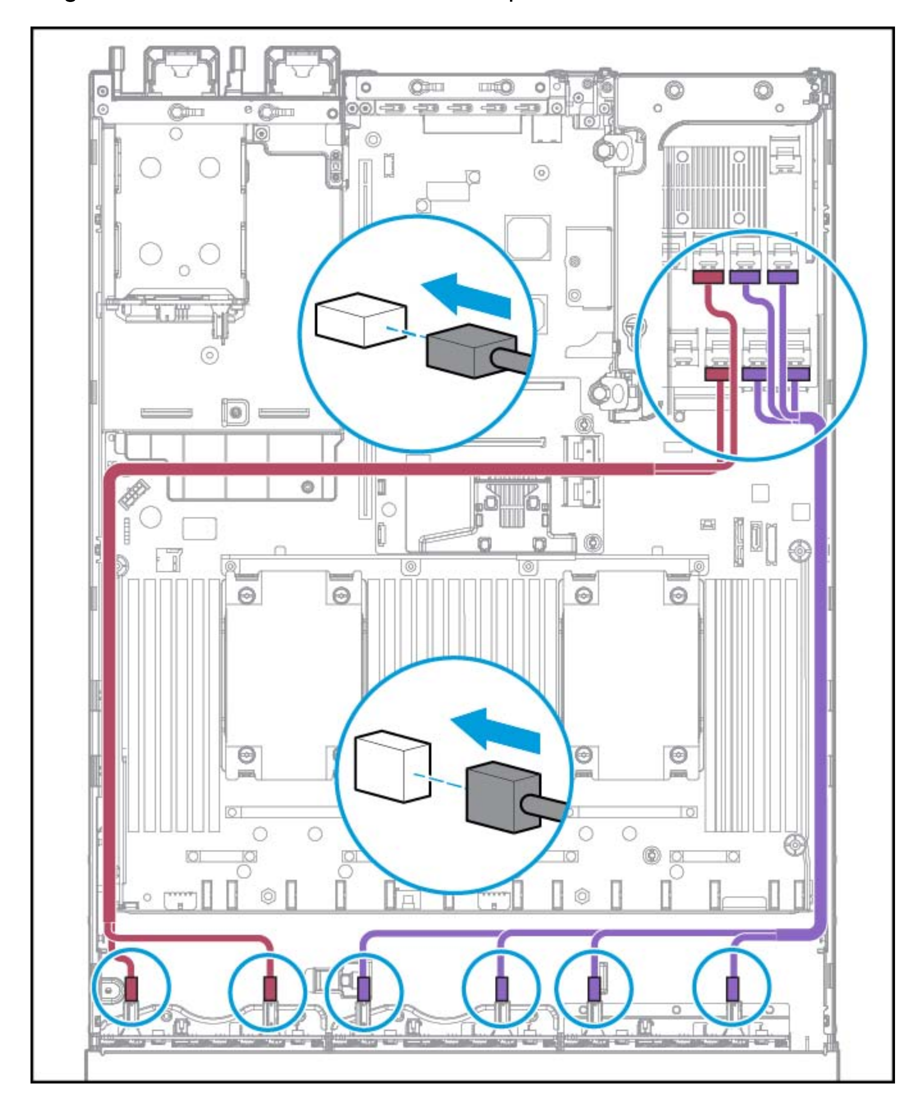


Schließen Sie das Datenkabel an:

- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte

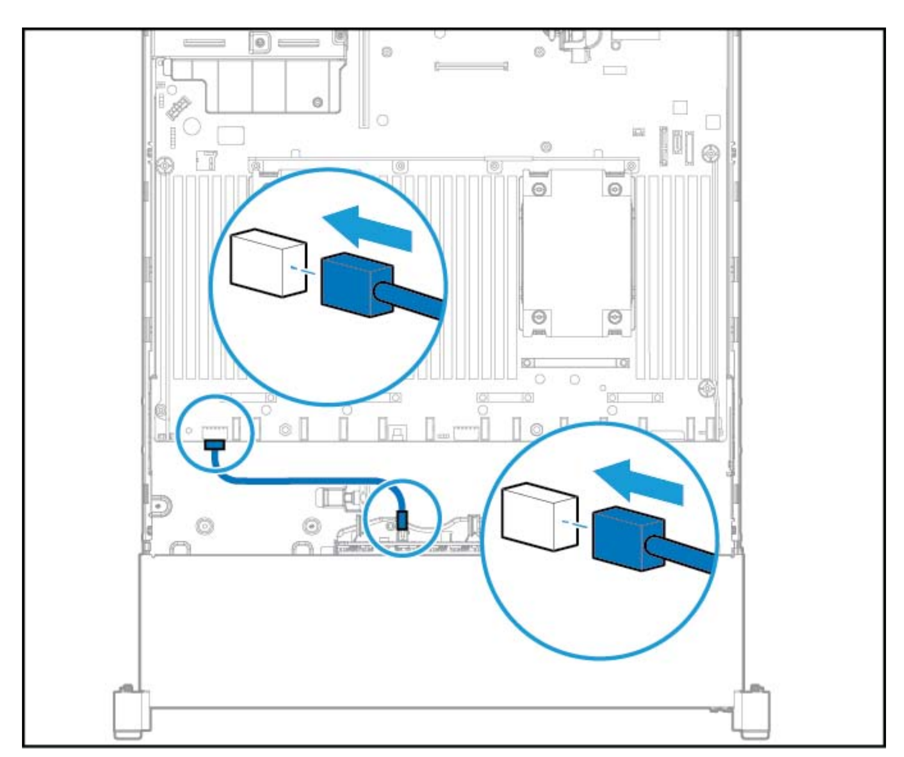


- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card



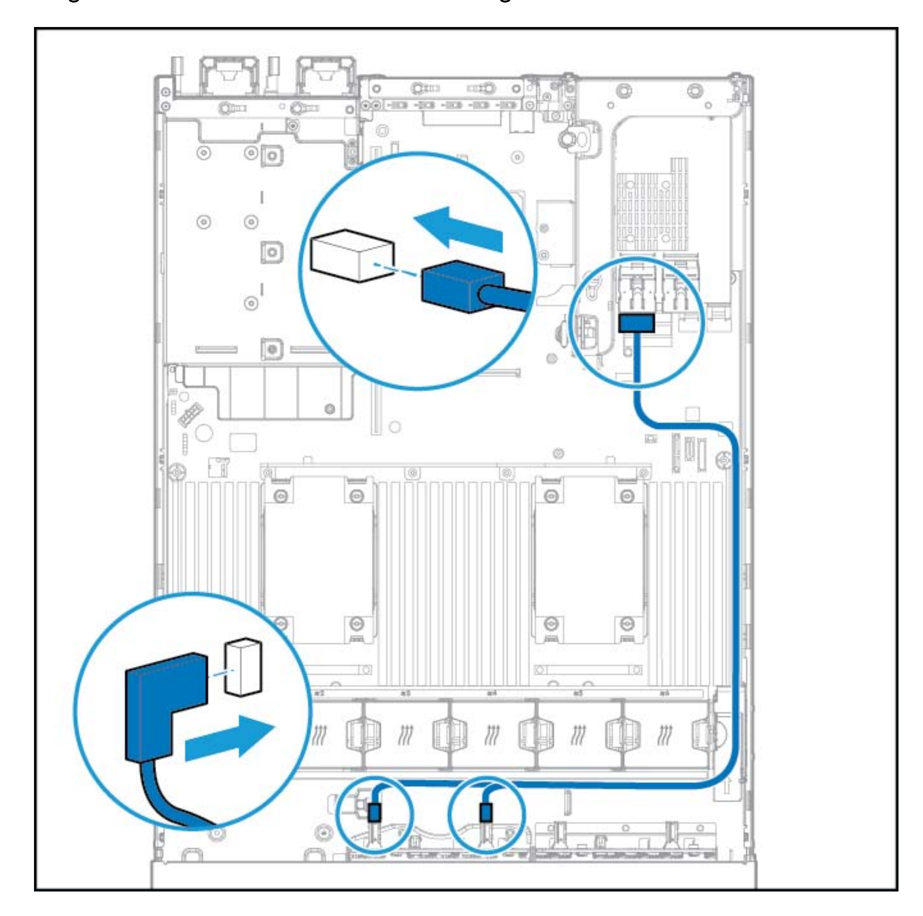
Einbau in Schacht 2

Schließen Sie das Netzkabel an.

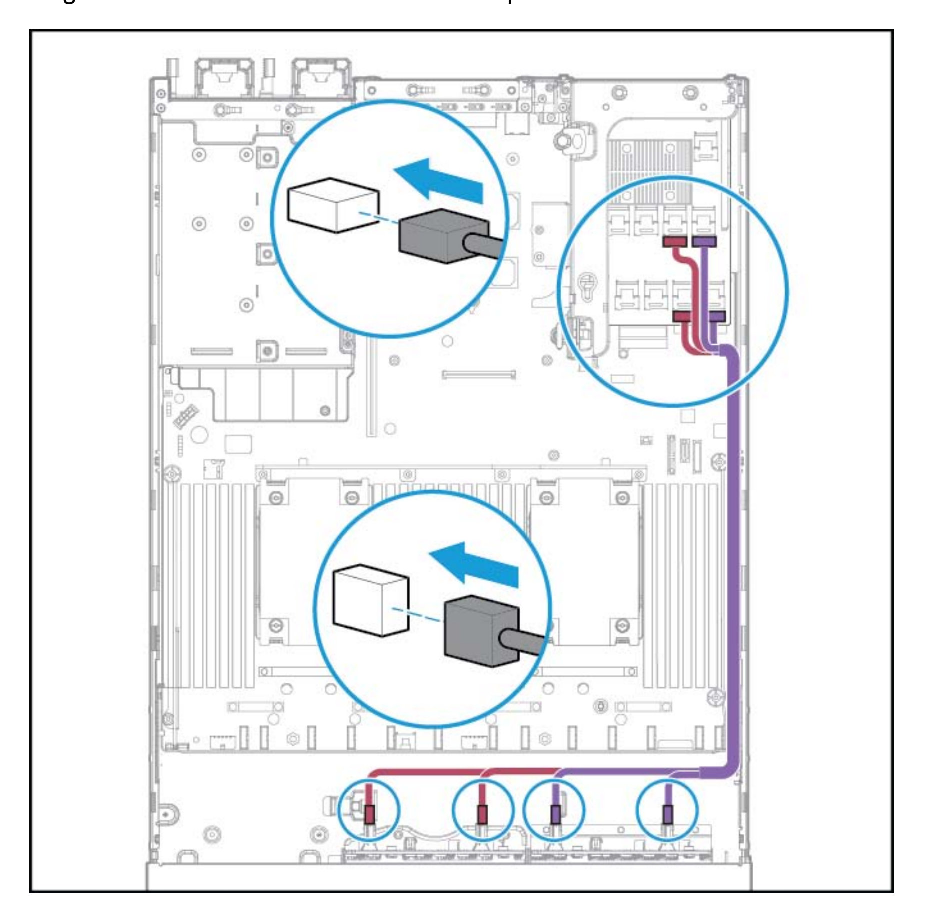


Schließen Sie das Datenkabel an:

- Angeschlossen an eine PCI-Erweiterungskarte

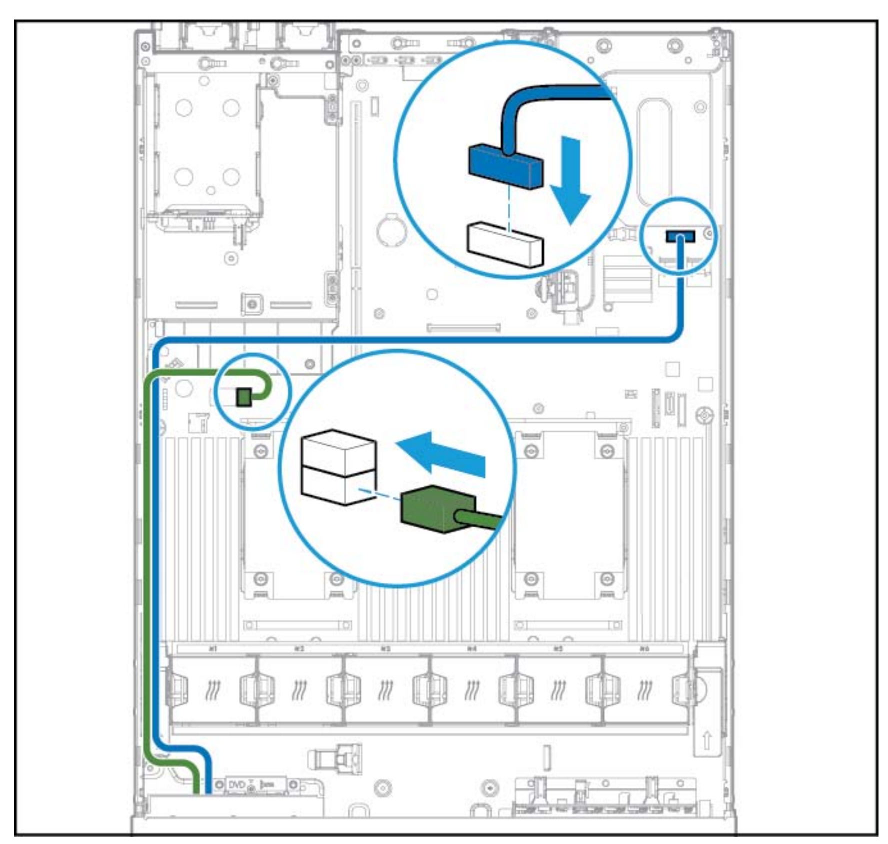


- Angeschlossen an eine HP 12G SAS Expander Card

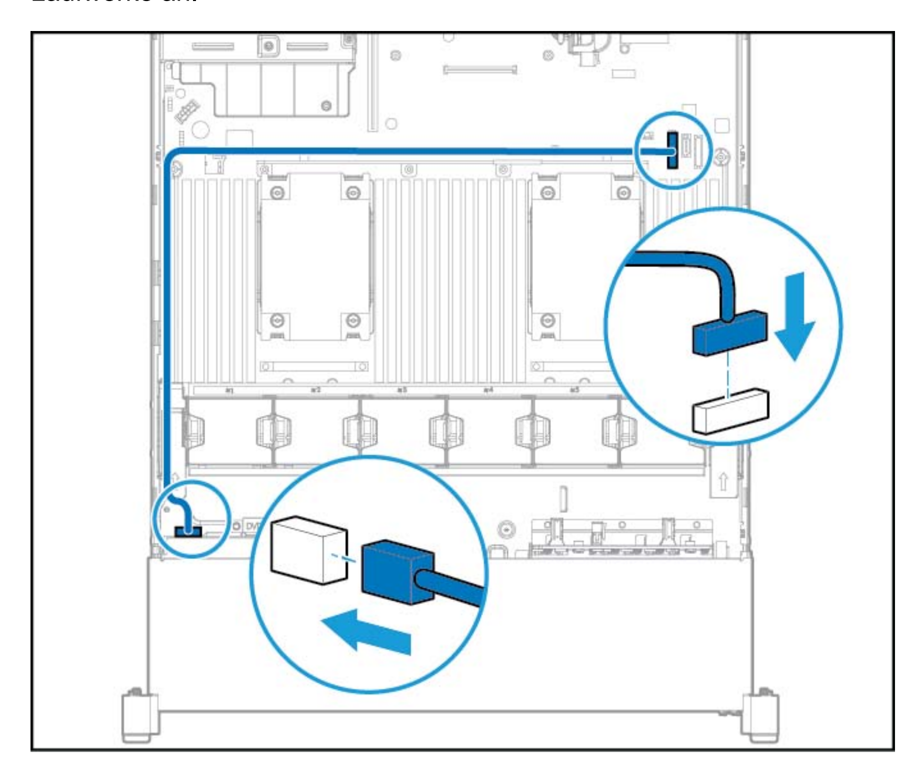


Verkabelung des universellen Medieneinschubs

Schließen Sie das VGA-Kabel an den optionalen VGA-Anschluss an. Schließen Sie das USB-Kabel an den internen USB 3.0-Doppelanschluss auf der Vorderseite an.

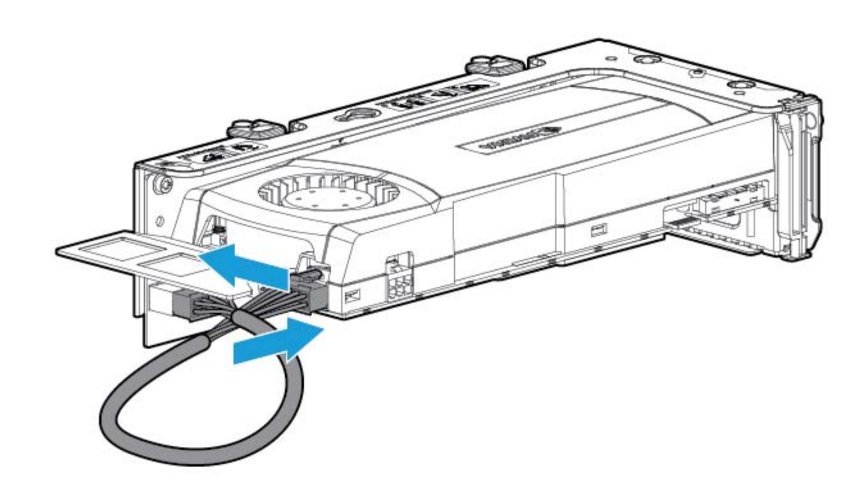


Schließen Sie das Kabel für das optische SATA-Laufwerk an den Anschluss für das vordere optische Laufwerke an.



Optionales 150W PCIe-Netzkabel

⚠ ACHTUNG: Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Erweiterungskäfig entfernen oder installieren.



6 Software und Konfigurationsprogramme

Servermodus

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Softwaremodule und Konfigurationsdienstprogramme können online, offline oder in beiden Modi verwendet werden.

Software oder Konfigurationsprogramm	Servermodus
HP iLO (siehe HP iLO auf Seite 134)	Online und Offline
Active Health System (siehe Active Health System auf Seite 134)	Online und Offline
HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO (HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO auf Seite 135)	Online und Offline
Integrated Management Log (siehe Integrated Management Log auf Seite 136)	Online und Offline
HP Insight Remote Support (HP Insight Remote Support auf Seite 136)	Online
HP Insight Online (siehe HP Insight Online auf Seite 137)	Online
Intelligent Provisioning (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 137)	Offline
HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 137)	Online und Offline
Erase Utility (siehe Erase Utility auf Seite 138)	Offline
Scripting Toolkit für Windows und Linux (Scripting Toolkit für Windows und Linux auf Seite 138)	Online
HP Service Pack for ProLiant (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 139)	Online und Offline
HP Smart Update Manager (siehe HP Smart Update Manager auf Seite 139)	Online und Offline
HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 139)	Offline
HP Smart Storage Administrator (siehe HP Smart Storage Administrator auf Seite 143)	Online und Offline
FWUPDATE Utility (siehe FWUPDATE Utility auf Seite 145)	Offline

Product QuickSpecs (Produkt-ID)

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

HP iLO

Das HP iLO Subsystem ist eine Standardkomponente von HP ProLiant Servern, mit der das erstmalige Einrichten des Servers, die Überwachung des Serverzustands, Stromversorgungs- und thermische Optimierung sowie Remote-Serververwaltung erleichtert werden. Das HP iLO-Subsystem besteht aus einem intelligenten Mikroprozessor, abgesichertem Speicher und einer dedizierten Netzwerkschnittstelle. Aufgrund dieses Aufbaus funktioniert HP iLO unabhängig vom Hostserver und dessen Betriebssystem.

HP iLO dient der Aktivierung und Verwaltung von Active Health System (siehe Active Health System auf Seite 134) und enthält das Agentless Management. Alle internen Schlüsselsysteme werden von HP iLO überwacht. Falls diese Funktion aktiviert ist, werden SNMP-Warnmeldungen unabhängig vom Hostbetriebssystem (sogar, wenn kein Hostbetriebssystem installiert ist) direkt von HP iLO gesendet.

Integrierte Remote-Support-Software ist auf HP ProLiant Gen8 Servern und höher iLO 4, ungeachtet der Betriebssystem-Software und ohne Installation von Betriebssystem-Agents auf dem Server, verfügbar.

Mit HP iLO ist Folgendes möglich:

- Zugriff über eine hochleistungsfähige und sichere Integrated Remote Console auf den Server von einem beliebigen Ort in der Welt aus, sofern Sie Netzwerkzugriff auf den Server haben.
- Verwenden der freigegebenen .NET Integrated Remote Console zur Kollaboration mit bis zu vier Serveradministratoren.
- Remote-Zuordnung hochleistungsfähiger Virtual Media-Geräte zum Server.
- Sichere Remote-Steuerung des Stromversorgungszustands des verwalteten Servers.
- Wahres Agentless Management mit SNMP-Warnmeldungen über HP iLO implementieren, ungeachtet des Zustands des Hostservers.
- Herunterladen des Active Health System-Protokolls.
- Registrieren bei Insight Remote Support.
- Verwenden von iLO Federation zur Verwaltung mehrerer Server über ein System, auf dem die iLO Weboberfläche ausgeführt wird.
- Verwendung von Virtual Power und Virtual Media über die GUI, CLI oder den iLO Scripting-Toolkit, einschließlich der Automatisierung von Bereitstellung und Provisioning.
- Steuern von iLO mit einem Remote-Verwaltungstool.

Weitere Informationen zu den HP iLO Funktionen finden Sie in der HP iLO Dokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs).

Die HP iLO 4-Hardware- und -Firmware-Funktionen und Funktionalität, wie z. B. NAND-Größe und integrierte Benutzerpartition, variieren je nach Servermodell. Eine vollständige Liste der unterstützten Funktionen und Funktionalität finden Sie in den HP iLO 4 QuickSpecs auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/quickspecs/14276_div/14276_div.pdf).

Active Health System

HP Active Health System bietet die folgenden Funktionen:

- Kombinierte Diagnose-Tools/Scanner
- Immer aktivierte, kontinuierliche Überwachung für mehr Stabilität und kürzere Ausfallzeiten
- Umfassendes Konfigurationsprotokoll

- Zustands- und Service-Warnmeldungen
- Einfaches Exportieren und Hochladen auf Service und Support

Das HP Active Health System überwacht und sammelt Änderungen an der Serverhardware und der Systemkonfiguration. Das Active Health System bietet Hilfe bei der Diagnose von Problemen und bei der Bereitstellung schneller Lösungen, wenn Serverfehler auftreten.

Das Active Health System sammelt folgende Arten von Daten:

- Servermodell
- Seriennummer
- Prozessormodell und -geschwindigkeit
- Speicherkapazität und -geschwindigkeit
- Kapazität und Geschwindigkeit des Hauptspeichers
- Firmware/BIOS

HP Active Health System erfasst keine Informationen über die Operationen, Finanzen, Kunden, Mitarbeiter, Partner oder Rechenzentren von Active Health System-Benutzern wie IP-Adressen, Hostnamen, Benutzernamen und Kennwörter. HP Active Health System analysiert oder ändert keine Betriebssystemdaten von Fehlerprotokollaktivitäten Dritter wie z. B. Inhalte, die vom Betriebssystem erstellt oder übergeben wurden.

Die erfassten Daten werden entsprechend der HP Data Privacy Richtlinie verwaltet. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/privacy).

Das Active Health System stellt zusammen mit der Systemüberwachung von Management ohne Agent oder SNMP Pass-thru eine kontinuierliche Überwachung der Hardware- und Konfigurationsänderungen, des Systemstatus und der Service-Warnmeldungen für verschiedene Serverkomponenten bereit.

Der Agentless Management Service ist im SPP verfügbar, das von der HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) heruntergeladen werden kann. Das Active Health System-Protokoll kann manuell aus HP iLO oder HP Intelligent Provisioning heruntergeladen und an HP gesendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *HP iLO User Guide* (HP iLO Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs)
- *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs)

HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO

HP iLO 4 Firmwareversion 2.00 und höher enthält die HP RESTful API. Die HP RESTful API ist eine Verwaltungsschnittstelle, die von Serververwaltungstools für Konfiguration, Bestandsverwaltung und Überwachung eines HP ProLiant Servers über iLO genutzt werden können. Ein REST-Client sendet HTTPS-Vorgänge an den iLO Webserver, um JSON-formatierte Daten mittels GET und PATCH abzurufen und zu schreiben sowie unterstützte iLO- und Servereinstellungen (z. B. UEFI-BIOS-Einstellungen) zu konfigurieren.

HP iLO 4 unterstützt die HP RESTful API mit Servern ab HP ProLiant Gen8. Weitere Informationen zur HP RESTful API finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/restfulinterface/docs).

Integrated Management Log

Im Integrated Management Log (IML) werden Hunderte von Ereignissen aufgezeichnet und in übersichtlicher Form gespeichert. Das IML versieht jedes Ereignis mit einem Zeitstempel mit Minutengenauigkeit.

Die im IML aufgezeichneten Ereignisse können auf folgende Weise angezeigt werden:

- Mit HP SIM
- In HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 139)
- In der integrierten UEFI-Shell (siehe Integrierte UEFI-Shell auf Seite 142)
- Mit betriebssystemspezifischen IML-Anzeigeprogrammen:
  - Für Windows: IML Viewer
  - Für Linux: IML Viewer Application
- Auf der HP iLO-Weboberfläche
- In HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 137)

HP Insight Remote Support

HP rät dringend dazu, Ihr Gerät für den Remote Support zu registrieren. Mit ihm wird eine verbesserte Erfüllung Ihrer HP Garantie-, HP Care-Pack-Service- oder einer anderen Support-Vereinbarung mit HP ermöglicht. Um die maximale Verfügbarkeit des Systems zu gewährleisten, ergänzt HP Insight Remote Support Ihre kontinuierliche Überwachung durch eine intelligente Ereignisdiagnose und automatische, sichere Übermittlung von Hardware-Ereignisbenachrichtigungen an HP. HP leitet dann eine schnelle und akkurate Lösung des Problems basierend auf dem Service-Level des Produkts in die Wege. Für Service vor Ort können Benachrichtigungen an Ihren zugelassenen HP Partner gesendet werden, sofern dies konfiguriert und die Funktion in Ihrem Land verfügbar ist.

Weitere Informationen finden Sie unter *HP Insight Remote Support and Insight Online Setup Guide for ProLiant Servers and BladeSystem c-Class Enclosures* (HP Insight Remote Support und Insight Online-Einrichtungsleitfaden für ProLiant Server und BladeSystem c-Class Gehäuse) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs). HP Insight Remote Support wird im Rahmen von HP Warranty, HP Care Pack Service oder eines HP Support-Vertrags bereitgestellt.

HP Insight Remote Support Central Connect

Wenn Sie die integrierten Remote Support-Funktionen mit einem HP ProLiant Gen8 Server und späteren Servermodellen oder HP BladeSystem c-Class Gehäusen verwenden, können Sie einen Server oder ein Gehäuse für die Kommunikation mit HP über ein zentrales HP Insight Remote Support-Hostinggerät in der lokalen Umgebung konfigurieren. Alle Konfigurations- und Dienstereignisinformationen werden über das Hostinggerät geleitet. Diese Informationen können mit der lokalen HP Insight Remote Support Benutzeroberfläche oder der Browseransicht in HP Insight Online angezeigt werden.

Weitere Informationen finden Sie in *HP Insight Remote Support Versionshinweise* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

HP Insight Online Direct Connect

Wenn Sie die integrierten Remote Support-Funktionen mit HP ProLiant Gen8 Servern und späteren Servermodellen oder HP BladeSystem c-Class Gehäusen verwenden, können Sie einen Server oder ein Gehäuse für die direkte Kommunikation mit HP Insight Online registrieren, ohne ein zentrales

HP Insight Remote Support-Hostinggerät in der lokalen Umgebung konfigurieren zu müssen. HP Insight Online wird Ihre primäre Schnittstelle für Remote-Support-Informationen sein.

Weitere Informationen finden Sie in der Produktdokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

HP Insight Online

HP Insight Online ist ein neues Funktionsmerkmal des Portals HP Support Center. In Kombination mit HP Insight Remote Support Central Connect oder HP Insight Online Direct Connect fasst diese Funktion automatisch Systemzustand, Systemkennzeichen und Support-Informationen mit Vertrags- und Garantie-Informationen zusammen und schützt diese in einem einzelnen personalisierten Dashboard, das jederzeit und überall aufgerufen werden kann. Das Dashboard beschleunigt durch die Zusammenstellung der IT- und Servicedaten die Kenntnisnahme dieser Informationen und die Reaktionen darauf. Mit Ihrer ausdrücklichen Genehmigung kann ein autorisierter HP Channel Partner Ihre IT-Umgebung mit HP Insight Online remote betrachten.

Weitere Informationen zur Verwendung von HP Insight Online finden Sie im *HP Insight Online Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

Intelligent Provisioning

Intelligent Provisioning ist ein in HP ProLiant Gen8 Servern und höher integriertes Tool zur Bereitstellung einzelner Server, das die Einrichtung von HP ProLiant Servern vereinfacht sowie eine zuverlässige und konsistente Möglichkeit zur Bereitstellung von HP ProLiant-Serverkonfigurationen bietet:

- Intelligent Provisioning bietet Hilfe bei der Installation des Betriebssystems, indem das System auf die Installation „gebrauchsfertiger" und HP spezifischer Versionen Betriebssysteme vorbereitet und optimierte HP ProLiant Server Supportsoftware automatisch integriert.
- Intelligent Provisioning stellt wartungsbezogene Aufgaben über das Fenster „Perform Maintenance" (Durchführung von Wartungsarbeiten) bereit.
- Intelligent Provisioning bietet Installationsunterstützung für Microsoft Windows, Red Hat und SUSE Linux sowie VMware. Spezifische Informationen zu unterstützten Betriebssystemen enthalten die *HP Intelligent Provisioning Versionshinweise* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs).

Weitere Informationen zur Intelligent Provisioning Software finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning). Sie können die Wiederherstellungsmedien für Intelligent Provisioning auf der Registerkarte „Ressourcen" auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo) herunterladen. Ein Gesamtpaket mit Aktualisierungen der Treiber und Firmware finden Sie auf der Seite „HP Smart Update: Server Firmware and Driver Updates" auf der HP Website (http://www.hp.com/go/SmartUpdate).

HP Insight Diagnostics

HP Insight Diagnostics ist ein Tool zum proaktiven Servermanagement, das sowohl in Offline- als auch Online-Versionen verfügbar ist und Funktionen zur Diagnose und Fehlerbeseitigung umfasst, mit deren Hilfe IT-Administratoren Serverinstallationen prüfen, Probleme beseitigen und den Erfolg von Reparaturmaßnahmen überprüfen können.

HP Insight Diagnostics Offline Edition führt verschiedene erweiterte System- und Komponententests aus, während das Betriebssystem nicht ausgeführt wird. Um dieses Dienstprogramm zu nutzen, müssen Sie den Server mit Intelligent Provisioning starten (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 137).

HP Insight Diagnostics Online Edition ist eine webbasierte Anwendung, die Informationen zur Systemkonfiguration und andere relevante Daten für ein effektives Servermanagement aufzeichnet. Dieses Dienstprogramm, das in Microsoft Windows und Linux Versionen angeboten wird, unterstützt einen ordnungsgemäßen Systembetrieb.

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download des Dienstprogramms finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/diags). HP Insight Diagnostics Online Edition ist auch im SPP (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 139) verfügbar.

HP Insight Diagnostics Datenerfassungsfunktionalität

HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 137) enthält eine Datenerfassungsfunktionalität, die wichtige Hardware- und Softwareinformationen auf ProLiant Servern sammelt.

Diese Funktionalität unterstützt Betriebssysteme, die vom Server unterstützt werden. Informationen über die vom Server unterstützten Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Wenn zwischen den Datenerfassungsintervallen eine größere Änderung eingetreten ist, werden die vorher gültigen Informationen von der Datenerfassungsfunktion markiert und die vorhandenen Datendateien überschrieben, so dass die Konfigurationsänderungen widergespiegelt werden.

Die Datenerfassungsfunktionalität wird bei jeder von Intelligent Provisioning unterstützten Installation von HP Insight Diagnostics installiert oder kann über HP SPP installiert werden (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 139).

Erase Utility

⚠ ACHTUNG: Führen Sie eine Sicherung durch, bevor Sie Erase Utility ausführen. Dieses Dienstprogramm setzt das System auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück, löscht aktuelle Daten zur Hardwarekonfiguration, einschließlich Array-Setup und Plattenpartitionierung sowie sämtliche angeschlossenen Festplatten vollständig. Beachten Sie vor Verwendung dieses Dienstprogramms die Anleitungen im *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch*.

Mit dem Erase Utility können Sie Laufwerke und Active Health System-Protokolle löschen und UEFI System Utilities-Einstellungen zurücksetzen. Führen Sie das Erase Utility aus, wenn Sie das System aus folgenden Gründen löschen müssen:

- Sie möchten ein neues Betriebssystem auf einem Server mit einem vorhandenen Betriebssystem installieren.
- Während der Durchführung der Schritte zum Abschluss der Installation eines vorinstallierten Betriebssystems ist ein Fehler aufgetreten.

Um das Erase Utility aufzurufen, klicken Sie auf der Intelligent Provisioning-Startseite auf das Symbol „Perform Maintenance“ (Wartung durchführen), und wählen Sie dann **Erase** (Löschen).

Weitere Informationen zu Erase Utility finden Sie im *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs).

Scripting Toolkit für Windows und Linux

Das Scripting Toolkit für Windows und Linux ist ein Produkt für die Serverbereitstellung, das die unbeaufsichtigte automatische Installation vieler Server ermöglicht. Das Scripting Toolkit ist speziell auf die ProLiant BL, ML, DL und SL Server zugeschnitten. Das Toolkit enthält zahlreiche modulare Dienstprogramme und wichtige Dokumentationsunterlagen, in denen beschrieben wird, wie diese Tools zur Erstellung eines automatischen Server Deployment-Prozesses eingesetzt werden.

Das Scripting Toolkit bietet eine flexible Methode zum Erstellen von Standard-Serverkonfigurationsskripts. Mithilfe dieser Skripts können Sie viele der ansonsten manuellen Schritte im Serverkonfigurationsprozess automatisieren. Dieser automatisierte Serverkonfigurationsprozess bringt bei jeder Serverbereitstellung Zeitersparnisse und ermöglicht somit rasche Server Deployments einer hohen Anzahl von Servern.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zum Download des Scripting Toolkit finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiant/STK).

HP Service Pack for ProLiant

SPP ist eine umfassende Systemsoftwarelösung (Treiber und Firmware), die für Major-Server-Releases als einzelnes Paket bereitgestellt wird. Diese Lösung verwendet HP SUM als Bereitstellungstool und wurde auf allen unterstützten HP ProLiant-Servern getestet, einschließlich HP ProLiant Gen8 Servern und höher.

SPP kann in einem Onlinemodus unter Windows oder Linux oder in einem Offlinemodus verwendet werden, in dem der Server mit einem in der ISO-Datei enthaltenen Betriebssystem gestartet wird, sodass der Server automatisch ohne Benutzereingriff oder in einem interaktiven Modus aktualisiert werden kann.

Weitere Informationen zu SPP finden Sie auf den folgenden Seiten der HP Website. Dort können Sie SPP auch herunterladen:

- Download-Seite für HP Service Pack for ProLiant (http://www.hp.com/go/spp)
- Seite „HP Smart Update: Server Firmware and Driver Updates“ (http://www.hp.com/go/SmartUpdate)

HP Smart Update Manager

HP SUM ist ein Produkt zum Installieren und Aktualisieren von Firmware, Treibern und Systemsoftware auf HP ProLiant-Servern. HP SUM bietet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) und eine skriptfähige Befehlszeilenbenutzeroberfläche zur Bereitstellung von Systemsoftware für einzelne oder mehrere (einer-an-viele) HP ProLiant Server und netzwerkbasierte Ziele, wie iLOs, OAs und VC Ethernet- und Fibre Channel-Module.

Weitere Informationen über HP SUM finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsum).

Informationen zum Herunterladen von HP SUM finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsum/download).

Das *HP Smart Update Manager-Benutzerhandbuch* ist in der HP SUM Information Library (http://www.hp.com/go/hpsum/documentation) verfügbar.

HP UEFI System Utilities

HP UEFI System Utilities ist in das System-ROM integriert. Mittels UEFI System Utilities können Sie eine große Zahl von Konfigurationsaktionen durchführen, darunter:

- Konfigurieren von Systemkomponenten und installierten Optionen
- Aktivieren und Deaktivieren von Systemfunktionen
- Anzeigen von Systeminformationen
- Auswählen des primären Boot-Controllers
- Konfigurieren von Speicheroptionen

- Auswählen einer Sprache
- Starten weiter Vor-Boot-Umgebungen wie Embedded UEFI Shell und Intelligent Provisioning

Weitere Informationen zu HP UEFI System Utilities finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Scannen Sie den QR Code unten auf dem Bildschirm, um auf die für Mobilfunkgeräte geeignete Onlinehilfe zu UEFI System Utilities und zur UEFI-Shell zuzugreifen. Drücken Sie **F1**, um Hilfe auf dem Bildschirm anzuzeigen.

Verwenden von HP UEFI System Utilities

Verwenden Sie zur Nutzung von System Utilities die folgenden Tasten:

Aktion	Taste
Zugreifen auf System Utilities	F9 während des Server-POST
Navigieren in Menüs	Pfeil nach oben/unten
Auswählen von Elementen	Eingabe
Speichern der Einstellungen	F10
Zugreifen auf die Hilfe zur hervorgehobenen Konfigurationsoption*	F1

* Scannen Sie den QR-Code auf dem Bildschirm, um auf die Onlinehilfe zu UEFI System Utilities und zur UEFI-Shell zuzugreifen.

Die Standard-Konfigurationseinstellungen werden auf dem Server zu folgenden Zeitpunkten übernommen:

- Beim ersten Systemstart
- Nach dem Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Standardkonfigurationseinstellungen reichen für typische Serveroperationen aus, Sie können die Konfigurationseinstellungen aber nach Bedarf ändern. Das System fordert Sie bei jedem Einschalten des Systems auf, auf System Utilities zuzugreifen.

Flexible Startsteuerung

Mit dieser Funktion können Sie die folgenden Aufgaben durchführen:

- Hinzufügen von Startoptionen
  - Durchsuchen Sie alle FAT16- und FAT32-Dateisysteme.
  - Wählen Sie eine X64 UEFI-Anwendung mit der Erweiterung .EFI aus, um sie als neue UEFI-Startoption hinzuzufügen, z. B. ein Betriebssystem-Startladeprogramm oder eine andere UEFI-Anwendung.

    Die neue Startoption wird an die Startreihenfolgeliste angehängt. Wenn Sie eine Datei auswählen, werden Sie aufgefordert, die Startoptionsbeschreibung einzugeben, die

anschließend im Menü „Boot“ (Start) angezeigt wird. Sie können außerdem optional Daten eingeben, die an die .EFI-Anwendung übergeben werden sollen.

- Starten mit System Utilities

  Gegen Ende des Startvorgangs wird der Bildschirm mit den Startoptionen angezeigt. Dieser Bildschirm wird mehrere Sekunden angezeigt, bevor das System von einer Diskette, einer CD oder einer Festplatte zu booten versucht. In dieser Zeit können Sie auf System Utilities zugreifen, indem Sie die Taste **F9** drücken.

- Wählen Sie zwischen den unterstützten Modi aus: „Legacy BIOS Boot Mode“ (Alter BIOS-Startmodus) oder „UEFI Boot Mode“ (UEFI-Startmodus).

HINWEIS: Wenn die Einstellungen für den Standard-Startmodus von den benutzerdefinierten Einstellungen abweichen, startet das System die Betriebssysteminstallation nach Wiederherstellung der Standardwerte möglicherweise nicht. Sie können dieses Problem vermeiden, indem Sie die Funktion „User Defined Defaults“ (Benutzerdefinierte Standardwerte) in UEFI System Utilities verwenden, um die werkseitigen Standardeinstellungen zu überschreiben.

Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP Proliant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Wiederherstellen und Anpassen von Konfigurationseinstellungen

Sie können alle Konfigurationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen oder System-Standardkonfigurationseinstellungen wiederherstellen, die anstelle der werkseitigen Standardeinstellungen verwendet werden.

Sie können die Standardeinstellungen außerdem nach Bedarf konfigurieren und die Konfiguration dann als benutzerspezifische Standardkonfiguration speichern. Wenn das System die Standardeinstellungen lädt, werden die benutzerspezifischen Standardeinstellungen anstelle der werkseitigen Standardeinstellungen verwendet.

„Secure Boot“-Konfiguration

„Secure Boot“ ist in der UEFI-Spezifikation enthalten, auf der die HP Implementierung von UEFI basiert. „Secure Boot“ ist vollständig im BIOS implementiert und benötigt keine spezielle Hardware. Die Funktion stellt sicher, dass jede im Startvorgang gestartete Komponente digital signiert ist und die Signatur anhand der integrierten vertrauenswürdigen Zertifikate im UEFI-BIOS validiert wird. „Secure Boot“ validiert die Identität der Software folgender Komponenten im Startvorgang:

- Von PCIe-Karten geladene UEFI-Treiber
- Von Massenspeichergeräten geladene UEFI-Treiber
- Vor dem Systemstart verfügbare UEFI-Shell-Anwendungen
- UEFI-Startlader des Betriebssystems

Nach der Aktivierung können nur Firmwarekomponenten und Betriebssysteme mit Startladeprogrammen, die über eine entsprechende digitale Signatur verfügen, während des Startvorgangs ausgeführt werden. Nur Betriebssysteme, die „Secure Boot“ unterstützen und einen EFI-Startlader besitzen, der mit einem der autorisierten Schlüssel signiert ist, können bei aktivierter Funktion „Secure Boot“ starten. Weitere Informationen zu unterstützten Betriebssystemen finden Sie in *HP UEFI System Utilities and Shell Release Notes* (HP UEFI System Utilities und Shell-Versionshinweise) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Ein anwesender Benutzer kann die in das UEFI-BIOS eingebetteten Zertifikate anpassen, indem er eigene Zertifikate hinzufügt/entfernt.

Integrierte UEFI-Shell

Das System-BIOS aller HP ProLiant Gen9-Server enthält eine in das ROM integrierte UEFI-Shell. Die UEFI-Shell-Umgebung stellt eine API, eine Befehlszeilen-Eingabeaufforderung und eine Reihe von CLIs bereit, die Skripts unterstützen, die Handhabung von Dateien erlauben und Systeminformationen ausgeben. Diese Merkmale erweitern den Funktionsumfang von UEFI System Utilities.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *HP-UEFI-Shell-Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs)
- *UEFI Shell Specification* (UEFI-Shell-Spezifikation) auf der UEFI-Website (http://www.uefi.org/specifications).

Optionale Embedded Diagnostics

Das System-BIOS aller HP ProLiant Gen9-Server enthält das optionale Modul Embedded Diagnostics. Embedded Diagnostics kann als umfassende Diagnosefunktion für die Serverhardware (einschließlich Prozessoren, Speicher, Laufwerke und andere Serverkomponenten) ausgeführt werden.

Weitere Informationen zum optionalen Embedded Diagnostics finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

HP RESTful API-Unterstützung für UEFI

HP ProLiant Gen9 Server unterstützen ein UEFI-konformes System-BIOS mit UEFI System Utilities und integrierter UEFI-Shell als vor dem Systemstart verfügbare Umgebungen. HP ProLiant Gen9-Server unterstützen außerdem das Konfigurieren der UEFI-BIOS-Einstellungen mit der HP RESTful-API. Über diese Verwaltungsschnittstelle können Serververwaltungstools einen HP ProLiant-Server konfigurieren, inventarisieren und überwachen. Ein REST-Client verwendet HTTPS-Vorgänge, um unterstützte Servereinstellungen (z. B. UEFI-BIOS-Einstellungen) zu konfigurieren.

Weitere Informationen zur HP RESTful API und zu HP RESTful Interface Tool finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/restfulinterface/docs).

Erneutes Eingeben der Seriennummer und Produkt-ID des Servers

Nach einem Austausch der Systemplatine müssen Sie die Seriennummer und die Produkt-ID des Servers erneut eingeben.

1. Drücken Sie beim Start des Servers die Taste **F9**, um auf UEFI System Utilities zuzugreifen.
2. Wählen Sie **System Configuration (Systemkonfiguration)** > **BIOS/Platform Configuration (RBSU) (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU))** > **Advanced Options (Erweiterte Optionen)** > **Advanced System ROM Options (Erweiterte System-ROM-Optionen)** > **Serial Number (Seriennummer)**, und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.
3. Geben Sie die Seriennummer ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
The serial number should only be modified by qualified service
personnel. This value should always match the serial number located on
the chassis.
```

4. Bestätigen Sie die Warnmeldung mit der **Eingabetaste**.
5. Geben Sie die Seriennummer ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
6. Wählen Sie **Product ID** (Produkt-ID). Die folgende Warnung wird angezeigt:

```
Warning: The Product ID should ONLY be modified by qualified service
personnel. This value should always match the Product ID located on
the chassis.
```

7. Geben Sie die Produkt-ID ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
8. Bestätigen Sie das Schließen von System Utilities mit **F10**. Der Server wird automatisch neu gestartet.

Dienstprogramme und Funktionen

HP Smart Storage Administrator

HP SSA ist ein Konfigurations- und Verwaltungstool für HP Smart Array-Controller. Ab HP ProLiant Gen8-Servern wird ACU durch HP SSA mit einer erweiterten GUI und zusätzlichen Konfigurationsfunktionen ersetzt.

HP SSA bietet drei Schnittstellen: HP SSA GUI, HP SSA CLI und HP SSA Scripting. Zwar unterstützen alle Schnittstellen Konfigurationsarbeiten, einige der komplexeren Aufgaben sind jedoch nur in einer Schnittstelle verfügbar.

Einige HP SSA-Funktionen:

- Unterstützt Online-Kapazitätserweiterung für Arrays, Kapazitätserweiterung logischer Laufwerke, Zuordnung von Online-Ersatzlaufwerken und Änderung der RAID-Ebene und Stripe-Größe
- Schlägt für ein unkonfiguriertes System die optimale Konfiguration vor
- Bietet Diagnose- und SmartSSD Wear Gauge-Funktionen auf der Registerkarte „Diagnostics“ (Diagnose)
- Stellt für unterstützte Controller Zugriff auf weitere Funktionen bereit.

Weitere Informationen über HP SSA finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpssa).

Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

ASR (Automatische Serverwiederherstellung) veranlasst bei einem schwerwiegenden Betriebssystemfehler wie einem „blauen Bildschirm“, ABEND oder einer „Panic“-Meldung den Neustart des Systems. Beim Laden des System-Managementtreibers, auch Health-Treiber genannt, wird ein Failsafe-Timer des Systems gestartet, der ASR Zeitgeber. Bei ordnungsgemäßem Betrieb des Betriebssystems wird der Zeitgeber regelmäßig zurückgesetzt. Bei Ausfall des Betriebssystems jedoch läuft der Zeitgeber ab und löst einen Neustart des Servers aus.

ASR erhöht die Verfügbarkeit des Servers, indem der Server innerhalb einer festgelegten Zeit nach einem Stillstand des Betriebssystems neu gestartet wird. ASR kann auf der System Management Homepage oder über UEFI System Utilities deaktiviert werden.

Unterstützung für USB

HP Server unterstützen USB 2.0- und USB 3.0-Ports. Beide Porttypen unterstützen alle USB-Versionen (USB 1.0, USB 2.0 und USB 3.0), arbeiten aber in bestimmten Situationen möglicherweise mit geringerer Geschwindigkeit:

- USB 3.0-fähige Geräte arbeiten mit USB 2.0-Geschwindigkeit, wenn sie an einen USB 2.0-Port angeschlossen werden.
- Wenn der Server für den UEFI-Startmodus konfiguriert wird, stellt HP herkömmliche USB-Unterstützung in der vor dem Systemstart verfügbaren Umgebung für die Geschwindigkeiten von USB 1.0, USB 2.0 und USB 3.0 bereit, bevor das Betriebssystem geladen wird.
- Wenn der Server für den Legacy-BIOS-Startmodus konfiguriert wird, stellt HP herkömmliche USB-Unterstützung in der vor dem Systemstart verfügbaren Umgebung für die Geschwindigkeiten von USB 1.0 und USB 2.0 bereit, bevor das Betriebssystem geladen wird. USB 3.0-Ports können im Legacy-BIOS-Startmodus für alle Geräte verwendet werden, bieten aber in der vor dem Systemstart verfügbaren Umgebung keine USB 3.0-Geschwindigkeit. USB-Standardunterstützung (USB-Unterstützung im Betriebssystem) wird vom Betriebssystem über geeignete USB-Gerätetreiber bereitgestellt. Die Unterstützung von USB 3.0 ist betriebssystemabhängig.

Für maximale Kompatibilität mit USB 3.0-Geräten unter allen Betriebssystemen stellt HP eine Konfigurationseinstellung für den USB 3.0-Modus bereit. Die Standardeinstellung lautet „Auto“. Diese Einstellung wirkt sich auf USB 3.0-Geräte, die an USB 3.0-Ports angeschlossen sind, auf folgende Weise aus:

- **Auto (Standard)**: Wenn der Modus „Auto“ konfiguriert wurde, arbeiten USB 3.0-fähige Geräte in der Umgebung vor dem Systemstart und während des Systemstarts mit USB 2.0-Geschwindigkeit. Sobald ein USB 3.0-fähiger USB-Betriebssystemtreiber geladen wird, schalten USB 3.0-Geräte auf USB 3.0-Geschwindigkeit um. Dieser Modus stellt die Kompatibilität mit Betriebssystemen her, die USB 3.0 nicht unterstützen, während USB 3.0-Geräte zugleich unter modernen Betriebssystemen mit USB 3.0-Geschwindigkeit arbeiten können.
- **Enabled** (Aktiviert): Bei dieser Einstellung arbeiten USB 3.0-fähige Geräte im UEFI-Startmodus jederzeit mit USB 3.0-Geschwindigkeit (auch in der Umgebung vor dem Systemstart). Dieser Modus sollte nicht mit Betriebssystemen verwendet werden, die USB 3.0 nicht unterstützen. Im Legacy-BIOS-Startmodus funktionieren USB 3.0-Ports in der Umgebung vor dem Systemstart nicht und sind nicht startfähig.
- **Disabled** (Deaktiviert): Wenn „Disabled“ konfiguriert wird, arbeiten USB 3.0-fähige Geräte immer mit USB 2.0-Geschwindigkeit.

Das Verhalten von USB-Ports in der Umgebung vor dem Systemstart kann in System Utilities konfiguriert werden, der Benutzer kann also den Standardbetrieb der USB-Ports modifizieren. Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP Proliant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Externe USB-Funktionalität

HP bietet externe USB-Unterstützung, um den lokalen Anschluss von USB-Geräten für Verwaltung, Konfiguration und Diagnoseverfahren des Servers zu ermöglichen.

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann die externe USB-Funktionalität in den USB-Optionen von UEFI System Utilities deaktiviert werden.

Unterstützung für redundantes ROM

Durch die Unterstützung eines redundanten ROM ermöglicht der Server sichere Upgrades bzw. eine sichere Konfiguration des ROM. Der Server verfügt über ein einzelnes ROM, das sich wie zwei separate ROM-Images verhält. In der Standardeinstellung enthält eine Seite des ROM die aktuelle ROM-Programmversion und die andere Seite eine Backup-Version.

HINWEIS: Bei Lieferung des Servers ist auf beiden Seiten des ROM dieselbe Version programmiert.

Sicherheitsvorteile

Wenn Sie das System-ROM aktualisieren, überschreibt die Flashingfunktion das Backup-ROM und sichert das aktuelle ROM als Backup-Version, so dass Sie problemlos zur anderen ROM-Version umschalten können, wenn das neue ROM beschädigt wird. Durch diese Funktion ist die vorhandene Version des ROM sogar dann geschützt, wenn während der ROM-Aktualisierung ein Stromausfall eintritt.

System auf dem neuesten Stand halten

Zugriff auf Supportmaterialien von HP

Der Zugriff auf einige Aktualisierungen für HP ProLiant Server macht beim Zugriff über das HP Support Center Supportportal den Nachweis einer Berechtigung erforderlich. HP empfiehlt, einen HP Passport mit den erforderlichen Berechtigungen einzurichten. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://h20564.www2.hp.com/portal/site/hpsc/public/kb/docDisplay/?docId=c03859703).

Aktualisieren der Firmware oder des System ROM

Zum Aktualisieren der Firmware oder des System-ROM sind mehrere Methoden verfügbar:

- HP Service Pack for ProLiant (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 139)
- FWUPDATE Utility (siehe FWUPDATE Utility auf Seite 145)
- Befehl FWUpdate in der integrierten UEFI-Shell (Aufrufen des Befehls FWUpdate in der integrierten UEFI-Shell auf Seite 146)
- Anwendung Firmware Update in System Utilities (Anwendung Firmware Update in System Utilities auf Seite 147)
- Online Flash-Komponenten (Online Flash-Komponenten auf Seite 147)

Für Aktualisierungen ist eine entsprechende Produktberechtigung erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter „Zugriff auf Supportmaterialien von HP“ (siehe Zugriff auf Supportmaterialien von HP auf Seite 145).

FWUPDATE Utility

Das FWUPDATE Utility ermöglicht eine Aktualisierung der Systemfirmware (BIOS).

So verwenden Sie das Dienstprogramm zum Aktualisieren der Firmware:

1. Laden Sie die Flashkomponente FWUPDATE von der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc) herunter.
2. Speichern Sie die Flashkomponente FWUPDATE auf einem USB-Stick.

3. Legen Sie die Startreihenfolge mit einer der folgenden Optionen so fest, dass der USB-Stick als erstes Startgerät verwendet wird:
   - Konfigurieren Sie die Startreihenfolge so, dass der USB-Stick das erste startfähige Gerät ist.
   - Drücken Sie bei entsprechender Aufforderung während des Systemstarts **F11** (Startmenü), um auf **One-Time Boot Menu** (Menü für einmaligen Systemstart) zuzugreifen. Dieses Menü ermöglicht die Auswahl des Startgeräts für einen Systemstart, ändert aber die konfigurierte Startreihenfolge nicht.
4. Stecken Sie den USB-Stick in einen verfügbaren USB-Port ein.
5. Starten Sie das System.

   Das FWUPDATE Utility überprüft das System und bietet gegebenenfalls eine Auswahl der vorhandenen Firmwareversionen an.

Die Flashkomponenten können Sie von der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc) herunterladen.

Weitere Informationen zum Menü für einmaligen Systemstart finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Aufrufen des Befehls FWUpdate in der integrierten UEFI-Shell

Aktualisieren Sie folgendermaßen die Firmware von Systemen, die für einen der Startmodi konfiguriert wurden:

1. Die System ROM Flash Binary-Komponente für Ihren Server finden Sie im HP Support Center (http://www.hp.com/go/hpsc). Wählen Sie beim Suchen nach der Komponente immer **Cross operating system** (Betriebssystemübergreifend), um die Binärdatei zu finden.
2. Kopieren Sie die Binärdatei auf ein USB-Medium oder ein virtuelles iLO-Medium.
3. Stellen Sie das Medium auf dem Server bereit.
4. Starten Sie in die integrierte Shell.
5. Geben Sie `Map -r` ein, um das dem USB-Stick zugewiesene Dateisystemvolume abzurufen. Weitere Informationen zum Zugriff auf ein Dateisystem mit der Shell finden Sie im *HP UEFI Shell User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI Shell Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).
6. Wechseln Sie zu dem Dateisystem, das die System ROM Flash Binary-Komponente für Ihren Server enthält. Rufen Sie eines der verfügbaren fsx-Dateisysteme (z. B. `fs0` oder `fs1`) auf, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
7. Verwenden Sie den Befehl `cd`, um vom aktuellen Verzeichnis in das Verzeichnis mit der Binärdatei zu wechseln.
8. Geben Sie `fwupdate -d BIOS -f <Dateiname>` ein, um das System-ROM zu flashen.

   Geben Sie folgenden Befehl ein, um Hilfe zum Befehl FWUPDATE abzurufen:

   ```
   help fwupdate -b
   ```
9. Starten Sie den Server neu. Nach der Aktualisierung der Firmware ist ein Neustart erforderlich, um die Aktualisierung zu aktivieren und die Stabilität der Hardware aufrechtzuerhalten.

Weitere Informationen zu den in diesem Verfahren verwendeten Befehlen finden Sie im *HP UEFI Shell User Guide for HP ProLiant Gen9 Servers* (HP UEFI Shell Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Anwendung Firmware Update in System Utilities

Aktualisieren Sie folgendermaßen die Firmware von Systemen, die für einen der Startmodi konfiguriert wurden:

1. Die System ROM Flash Binary-Komponente für Ihren Server finden Sie im HP Support Center (http://www.hp.com/go/hpsc). Wählen Sie beim Suchen nach der Komponente immer **Cross Operating System** (Betriebssystemübergreifend).
2. Kopieren Sie die Binärdatei auf ein USB-Medium oder ein virtuelles iLO-Medium.
3. Stellen Sie das Medium auf dem Server bereit.
4. Drücken Sie während des POST **F9**, um System Utilities aufzurufen.
5. Wählen Sie **Embedded Applications (Integrierte Anwendungen)** ➔ **Firmware Update (Firmwareaktualisierung)** ➔ **System ROM (System-ROM)** ➔ **Select Firmware File (Firmwaredatei auswählen)**.
6. Wählen Sie das Gerät mit der Flashdatei.
7. Wählen Sie die Flashdatei. Dieser Vorgang kann etwas Zeit in Anspruch nehmen.
8. Wählen Sie **Start firmware update** (Firmwareaktualisierung starten), und warten Sie, bis der Prozess abgeschlossen wurde.
9. Starten Sie den Server neu. Nach der Aktualisierung der Firmware ist ein Neustart erforderlich, um die Aktualisierung zu aktivieren und die Stabilität der Hardware aufrechtzuerhalten.

Online Flash-Komponenten

Diese Komponente stellt aktualisierte Systemfirmware bereit, die für unterstützte Betriebssysteme direkt installiert werden kann. Zudem ermöglicht diese Smart-Komponente in Verbindung mit HP SUM (HP Smart Update Manager auf Seite 139) dem Benutzer das zentrale Aktualisieren der Firmware auf Remoteservern. Aufgrund dieser Funktion zur Remotebereitstellung muss der Benutzer nicht physisch am Server eingreifen, um die Firmwareaktualisierung durchzuführen.

Treiber

HINWEIS: Führen Sie stets eine Sicherung durch, bevor Sie mit der Installation oder Aktualisierung von Gerätetreibern beginnen.

Der Server verfügt über neue Hardware, für die möglicherweise nicht auf allen Betriebssystem-Installations-CDs Treiber zur Verfügung stehen.

Wenn Sie ein von Intelligent Provisioning unterstütztes Betriebssystem installieren, verwenden Sie Intelligent Provisioning (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 137) und seine Funktion „Configure and Install“ (Konfigurieren und installieren) zur Installation des Betriebssystems und der neuesten unterstützten Treiber.

Wenn Sie ein Betriebssystem ohne Intelligent Provisioning installieren, sind Treiber für einige der neuen Hardwarekomponenten erforderlich. Diese und weitere Optionstreiber, ROM-Images und Mehrwertsoftware kann im Rahmen eines SPP heruntergeladen werden.

Wenn Sie Treiber aus dem SPP installieren, stellen Sie sicher, dass Sie die von Ihrem Server unterstützte aktuelle SPP-Version verwenden. Um zu überprüfen, ob der Server die aktuelle unterstützte Version verwendet, greifen Sie auf die HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) zu. Dort sind auch weitere Informationen zum SPP verfügbar.

Um die Treiber eines bestimmten Servers ausfindig zu machen, rufen Sie die HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc) auf, und klicken Sie auf **Drivers, Software & Firmware** (Treiber, Software und Firmware). Geben Sie dann Ihren Produktnamen im Feld **Find an HP product** ein und klicken Sie auf **Go**.

Software und Firmware

Software und Firmware sollten aktualisiert werden, bevor der Server erstmals genutzt wird (sofern nicht für installierte Software oder Komponenten eine ältere Version benötigt wird).

Verwenden Sie für Systemsoftware- und Firmwareaktualisierungen eine der folgenden Quellen:

- Laden Sie SPP (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 139) auf der Download-Seite von HP Service Pack for ProLiant (http://www.hp.com/go/spp) herunter.
- Laden Sie einzelne Treiber, Firmware- oder Systemsoftwarekomponenten auf der Server-Produktseite im HP Support Center (http://www.hp.com/go/hpsc) herunter.

Unterstützte Betriebssystemversion

Informationen zu speziellen Versionen eines unterstützten Betriebssystems finden Sie in der Betriebssystem-Support-Matrix (http://www.hp.com/go/supportos).

Versionskontrolle

VCRM und VCA sind webfähige Insight Management Agents Tools, mit denen HP SIM Softwareaktualisierungsaufgaben für das gesamte Unternehmen plant.

- VCRM verwaltet das Repository für SPP. Administratoren können den SPP-Inhalt anzeigen oder VCRM konfigurieren, damit das Repository automatisch über Internet-Downloads mit der neuesten Software und Firmware von HP aktualisiert wird.
- VCA vergleicht installierte Softwareversionen auf dem Knoten mit Updates, die im von VCRM verwalteten Repository verfügbar sind. Administratoren können VCA so konfigurieren, dass es auf ein von VCRM verwaltetes Repository verweist.

Weitere Informationen über Werkzeuge zur Versionskontrolle finden Sie im *HP Systems Insight Manager Benutzerhandbuch*, im *HP Version Control Agent Benutzerhandbuch* und im *HP Version Control Repository Manager Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/enterprise/docs).

1. Wählen Sie in den verfügbaren Optionen unter „Products and Solutions“ **HP Insight Management**.
2. Wählen Sie in den verfügbaren Optionen unter „HP Insight Management“ **HP Version Control**.
3. Laden Sie das aktuelle Dokument herunter.

HP Betriebssystem- und Virtualisierungssoftware-Unterstützung für ProLiant Server

Weitere Informationen über bestimmte Versionen unterstützter Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ossupport).

HP Technology Service Portfolio

Wenden Sie sich an HP, wenn Sie Unterstützung auf dem Weg zur IT der neuen Generation benötigen. HP Technology Services verschaffen Ihnen Ruhe und Sicherheit und reduzieren Risiken, damit Sie eine IT-Infrastruktur mit der benötigten Agilität und Stabilität aufbauen können.

Nutzen Sie unsere Beratungsexpertise in den folgenden Bereichen: private oder Hybrid-Cloud-IT, Big Data und Mobilitätsanforderungen, Verbesserung der Rechenzentrumsinfrastruktur und bessere Auslastung der modernen Server-, Speicher- und Netzwerktechnologie. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/consulting).

Unsere Supportportfolio deckt Services für HP Server, Speicher und Netzwerkhardware und -software sowie führende Betriebssysteme ab. Lassen Sie es uns proaktiv mit Ihnen zusammenarbeiten, damit Probleme gar nicht erst entstehen. Unsere flexiblen Optionen in Bezug auf Zeitfenster und Reaktionszeiten für Hardware und Software sorgen für schnellere Problembeseitigung, reduzieren unvorhergesehene Ausfälle und verschaffen Ihren Mitarbeitern Zeit für wichtigere Aufgaben. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/support).

Nutzen Sie unser Wissen, unsere Expertise und unsere Innovationskraft sowie die Weltklasseservices, um bessere Ergebnisse zu erzielen. Nutzen Sie Technologie auf neue Weise, um Ihren Betrieb zu optimieren und sich für künftige Erfolge in die richtige Ausgangsposition zu bringen.

Änderungskontrolle und proaktive Benachrichtigung

HP bietet seinen Kunden an, sie 30 bis 60 Tage vor geplanten Hardware- und Softwareänderungen an kommerziellen HP Produkten zu benachrichtigen.

Weitere Informationen finden sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/pcn).

7 Fehlerbeseitigung

Ressourcen für die Fehlerbeseitigung

Das *HP ProLiant Gen9 Fehlerbeseitigungshandbuch, Band I: Fehlerbehebung* enthält Verfahren zum Lösen geläufiger Probleme und eingehende Vorgehensweisen zur Fehleraufdeckung und -Identifizierung, Problemlösung und Softwarewartung auf ProLiant Servern und Server Blades. Wählen Sie zur Ansicht des Handbuchs eine Sprache aus:

- Englisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_en)
- Französisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_fr)
- Spanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_es)
- Deutsch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_de)
- Japanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_ja)
- Vereinfachtes Chinesisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_zh_cn)

Das *HP ProLiant Gen9 Fehlerbeseitigungshandbuch, Band II: Fehlermeldungen* enthält eine Liste der Fehlermeldungen sowie Informationen zu deren Interpretation und Beseitigung für ProLiant Server und Server Blades. Wählen Sie zur Ansicht des Handbuchs eine Sprache aus:

- Englisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_en)
- Französisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_fr)
- Spanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_es)
- Deutsch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_de)
- Japanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_ja)
- Vereinfachtes Chinesisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_zh_cn)

8 Austauschen der Batterie

Wenn Datum und Zeit vom Server nicht mehr automatisch richtig angezeigt werden, müssen Sie möglicherweise die Batterie für die Echtzeituhr austauschen.

⚠ VORSICHT! Der Computer ist mit einer internen Lithium-Mangandioxid-, Vanadium-Pentoxid- oder alkalischen Batterie bzw. einem Akku-Pack dieses Typs ausgestattet. Falls die Batterie bzw. der Akku-Pack nicht sachgemäß behandelt wird, besteht das Risiko eines Brandes und Verletzungsgefahr. Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen:

Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen.

Setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Temperaturen über 60 °C aus.

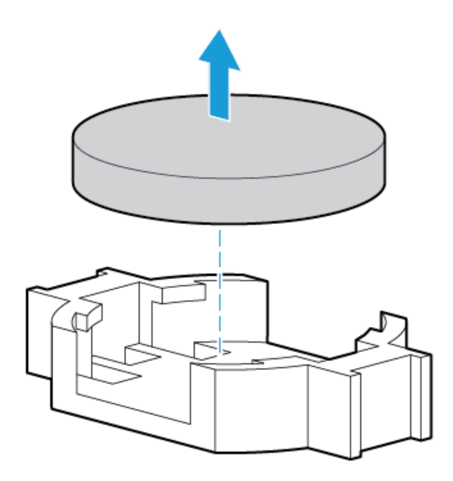
Nehmen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht auseinander, vermeiden Sie mechanische Beschädigungen jeglicher Art, schließen Sie die Kontakte nicht kurz, und setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Feuer oder Feuchtigkeitseinwirkung aus.

Verwenden Sie nur das für dieses Produkt vorgesehene Ersatzteil.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 20).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 20).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 21).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 21).
5. Sofern installiert, entfernen Sie den sekundären PCIe-Riser-Käfig (siehe Optionaler PCI-Riser-Käfig mit drei Steckplätzen auf Seite 60).
6. Lokalisieren Sie die Batterie (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 11).

7. Nehmen Sie die Batterie heraus.



Um die Komponente wieder anzubringen, führen Sie das Verfahren in umgekehrter Reihenfolge aus.

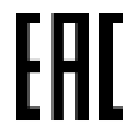
Weitere Informationen zum Austausch der Echtzeituhr-Batterie und zur Entsorgung erhalten Sie bei Ihrem HP Partner oder Servicepartner.

9 Zulassungshinweise

Sicherheit und Einhaltung behördlicher Bestimmungen

Informationen zur Sicherheit, zum Umweltschutz und zur Einhaltung behördlicher Bestimmungen finden Sie unter *Safety and Compliance Information for Server, Storage, Power, Networking, and Rack Products* (Informationen zur Sicherheit und zur Einhaltung behördlicher Bestimmungen für Server, Speichersysteme, Stromversorgungen, Netzwerke und Racks) auf der HP Website (http://www.hp.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts).

Kennzeichnung für Belarus, Kasachstan, Russland



Hersteller

Hewlett-Packard Company, Anschrift: 3000 Hanover Street, Palo Alto, California 94304, USA

Kontaktdaten des Vertreters vor Ort (Russisch)

- HP Russland

  ЗАО "Хьюлетт-Паккард А.О.", 125171, Россия, г. Москва, Ленинградское шоссе, 16А, стр.3, тел/факс: +7 (495) 797 35 00, +7 (495) 287 89 05

- HP Weißrussland

  ИООО «Хьюлетт-Паккард Бел», 220030, Беларусь, г. Минск, ул. Интернациональная, 36-1, офис 722-723, тел.: +375 (17) 392 28 18, факс: +375 (17) 392 28 21

- HP Kasachstan

  ТОО «Хьюлетт-Паккард (К), 050040, Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Тимирязева, 28В, 1 этаж, тел./факс: +7 (727) 355 35 50, +7 (727) 355 35 51

Kontaktdaten des Vertreters vor Ort (Kasachisch)

ЖШС «Хьюлетт-Паккард (К)», Қазақстан, Алматы қ., Бостандық ауданы, Тимирязев к-сі, 28В, тел./факс: +7 (727) 355 35 50, +7 (727) 355 35 51

Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum wird durch eine Seriennummer dargestellt (HP Seriennummernformat für dieses Produkt):

`CCSYWWZZZZ`

Folgende Datumsformate sind gültig:

- `YWW`, wobei `Y` die Jahreszahl in der jeweiligen Dekade beginnend mit dem Jahr 2000 angibt. Beispiel: 238: 2 für 2002 und 38 für die Woche ab dem 9. September. So wird 2010 als 0, 2011 als 1, 2012 als 2, 2013 als 3 usw. angegeben.
- `YYWW`, wobei `YY` das Jahr beginnend mit dem Jahr 2000 angibt. Beispiel: 0238: 02 für 2002 und 38 für die Woche ab dem 9. September.

Inhaltsdeklaration der RoHS-Materialien für die Türkei

Türkiye Cumhuriyeti: EEE Yönetmeliğine Uygundur

Inhaltsdeklaration der RoHS-Materialien für die Ukraine

Обладнання відповідає вимогам Технічного регламенту щодо обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2008 № 1057

Garantieinformationen

HP ProLiant und X86 Server und Optionen (http://www.hp.com/support/ProLiantServers-Warranties)

HP Enterprise Server (http://www.hp.com/support/EnterpriseServers-Warranties)

HP Speicherprodukte (http://www.hp.com/support/Storage-Warranties)

HP Netzwerkprodukte (http://www.hp.com/support/Networking-Warranties)

10 Elektrostatische Entladung

Schutz vor elektrostatischer Entladung

Befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen bei der Einrichtung des Systems und beim Umgang mit Systemkomponenten, um Schäden am System zu vermeiden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen anderen Leiter kann die Systemplatine oder andere Bauteile beschädigen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind. Diese Art von Schäden kann die Lebensdauer des Geräts herabsetzen.

So vermeiden Sie elektrostatische Schäden:

- Vermeiden Sie den direkten Handkontakt, indem Sie Produkte in elektrostatisch sicheren Behältern transportieren und lagern.
- Lassen Sie elektrostatisch empfindliche Teile in ihrem Behälter, bis sie sich an einem gut geerdeten Arbeitsplatz befinden.
- Arbeiten Sie auf einer geerdeten Oberfläche, wenn Sie die Teile aus den Schutzbehältern entnehmen.
- Vermeiden Sie die Berührung von Steckkontakten, Leitern und Schaltungen.
- Sorgen Sie stets dafür, ordnungsgemäß geerdet zu sein, wenn Sie statisch empfindliche Komponenten oder Bauteile berühren.

Erdungsmethoden zum Schutz vor elektrostatischer Entladung

Für die Erdung sind mehrere Methoden verfügbar. Verwenden Sie beim Umgang mit oder Installieren von Teilen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind, eine oder mehrere der folgenden Methoden:

- Verwenden Sie ein Antistatikarmband, das über ein Erdungskabel an eine geerdete Workstation bzw. ein geerdetes Computergehäuse angeschlossen ist. Antistatik-Armbänder sind flexible Bänder mit einem Mindestwiderstand von 1 Megaohm (±10 Prozent) im Erdungskabel. Damit eine ordnungsgemäße Erdung stattfindet, muss die leitende Oberfläche des Armbandes auf der Haut getragen werden.
- Tragen Sie entsprechende Bänder um die Ferse, den Zeh oder an den Schuhen, wenn Sie im Stehen arbeiten. Tragen Sie die Bänder an beiden Füßen, wenn Sie auf leitfähigem Boden oder auf antistatischen Fußmatten stehen.
- Verwenden Sie leitfähige Wartungswerkzeuge.
- Verwenden Sie ein tragbares Kundendienst-Kit mit einer zusammenfaltbaren, statische Elektrizität ableitenden Arbeitsmatte.

Besitzen Sie keine geeigneten Hilfsmittel, um eine ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, setzen Sie sich mit einem Vertriebspartner in Verbindung.

Weitere Informationen zu statischer Elektrizität oder Unterstützung bei der Installation des Produkts erhalten Sie bei einem HP Partner.

11 Technische Daten

Umgebungsanforderungen

Angaben	Wert
Temperaturbereich*	—
Bei Betrieb	10 °C bis 35 °C
Bei Lagerung	-30 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (kondensationsfrei)	—
Bei Betrieb	Mindestens der höhere Wert (feuchter): Taupunkttemperatur –12 °C oder 8 % relative Luftfeuchte Maximale Taupunkttemperatur 24 °C oder 90 % relative Luftfeuchte
Bei Lagerung	5 % bis 95 % 38,7 °C, maximale Nassthermometer-Temperatur

* Alle angegebenen Temperaturen gelten für Meereshöhe. Bis zu einer Höhe von 3.048 m verringert sich die maximale Temperatur um 1,0 °C pro 304,8 m. Direkte Sonneneinstrahlung ist nicht zugelassen. Die maximale Änderungsrate beträgt 20 °C/h. Obergrenze und Änderungsrate können durch Typ und Anzahl installierter Optionen beschränkt werden.

Für bestimmte zugelassene Hardwarekonfigurationen gilt ein erweiterter unterstützter Systemeinlass-Temperaturbereich:

- 5 °C bis 10 °C und 35 °C bis 40 °C auf Meereshöhe mit einer höhenabhängigen Korrektur von 1,0 °C pro 175 m über 900 m bis maximal 3048 m.
- 40 °C bis 45 °C auf Meereshöhe mit einer höhenabhängigen Korrektur von 1,0 °C pro 125 m über 900 m bis maximal 3048 m.

Die zulässigen Hardwarekonfigurationen für dieses System werden auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/ASHRAE) aufgelistet.

Mechanische Daten

Angaben	Wert
Höhe	8,73 cm
Tiefe, SFF	67,94 cm
Tiefe, LFF	73,02 cm
Breite	44,54 cm
Gewicht (maximal, alle SFF-Laufwerke)*	14,7 kg
Gewicht (minimal, ein LFF-Laufwerk)**	23,6 kg

* Die SFF-Konfiguration umfasst folgende Komponenten:

- SFF-Laufwerk (1)
- Laufwerksblenden (7)
- Laufwerksschachtblenden für die Einschübe 1 und 2 (2)
- Lüfterbaugruppen (4)
- Lüfterblenden (2)
- Standardkühlkörper (1)
- Luftleitblech 1P (1)
- X8 HP Flexible Smart Array Controller (1)
- Primärer Riser-Käfig (1)
- Blende für sekundären Riser-Käfig (1)
- Netzteil (1)
- Netzteilblende (1)
- Kabel für die aufgeführten Komponenten

** Die LFF-Konfiguration umfasst folgende Komponenten:

- LFF-Laufwerke (12)
- Lüfterbaugruppen (6)
- SE-Kühlkörper (2)
- Luftleitblech 2P (1)
- X8 HP Flexible Smart Array Controller (1)
- Primärer Riser-Käfig (1)
- Sekundärer Riser-Käfig (1)
- Netzteile (2)
- Kabel für die aufgeführten Komponenten

Die Konfiguration mit zwölf LFF-Laufwerken enthält keinen optionalen Laufwerkskäfig für die Rückseite mit drei LFF-Einschüben.

Technische Daten zum Netzteil

Je nach den installierten Optionen ist der Server mit einem der folgenden Netzteile konfiguriert:

- HP 500W Flex Slot Platinum Hot-Plug-Netzteil (siehe HP 500W Flex Slot Platinum Hot-Plug-Netzteil auf Seite 158)
- HP 800W Flex Slot Platinum Hot-Plug-Netzteil (siehe HP 800W Flex Slot Platinum Hot-Plug-Netzteil auf Seite 158)
- HP 1400W Flex Slot Platinum Plus Hot-Plug-Netzteil (siehe HP 1400W Flex Slot Platinum Plus Hot-Plug-Netzteil auf Seite 159)

Die technischen Daten der Netzteile finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/proliant/powersupply).

HP 500W Flex Slot Platinum Hot-Plug-Netzteil

Angaben	Wert
Anforderungen an die Eingangsspannung	
Nenneingangsspannung	100 bis 120 VAC 200 bis 240 VAC 240 VDC nur für China
Nenneingangsfrequenz	50 Hz bis 60 Hz
Nenneingangsstrom	5,8 A bei 100 VAC 2,8 A bei 200 VAC 2,4 A bei 240 VDC
Maximale Nennspannung	580 W bei 100 VAC 560 W bei 200 VAC
BTUs pro Stunde	1979 bei 100 VAC 1911 bei 200 VAC
Ausgangsparameter des Netzteils	
Dauernennleistung	500 W bei 100 VAC bis 120 VAC Eingangsspannung 500 W bei 200 VAC bis 240 VAC Eingangsspannung
Maximale Spitzenleistung	500 W bei 100 VAC bis 120 VAC Eingangsspannung 500 W bei 200 VAC bis 240 VAC Eingangsspannung

HP 800W Flex Slot Platinum Hot-Plug-Netzteil

Angaben	Wert
Anforderungen an die Eingangsspannung	
Nenneingangsspannung	100 bis 120 VAC 200 bis 240 VAC 240 VDC nur für China
Nenneingangsfrequenz	50 Hz bis 60 Hz
Nenneingangsstrom	9,4 A bei 100 VAC 4,5 A bei 200 VAC 3,8 A bei 240 VDC
Maximale Nennspannung	940 W bei 100 VAC 900 W bei 200 VAC
BTUs pro Stunde	3207 bei 100 VAC 3071 bei 200 VAC
Ausgangsparameter des Netzteils	

Angaben	Wert
Dauernennleistung	800 W bei 100 VAC bis 120 VAC Eingangsspannung 800 W bei 200 VAC bis 240 VAC Eingangsspannung
Maximale Spitzenleistung	800 W bei 100 VAC bis 120 VAC Eingangsspannung 800 W bei 200 VAC bis 240 VAC Eingangsspannung

HP 1400W Flex Slot Platinum Plus Hot-Plug-Netzteil

Angaben	Wert
Anforderungen an die Eingangsspannung	
Nenneingangsspannung	200 bis 240 VAC
Nenneingangsfrequenz	50 Hz bis 60 Hz
Nenneingangsstrom	8,0 A bei 200 VAC 6,7 A bei 240 VAC
Maximale Nennspannung	1600 W bei 200 VAC 1600 W bei 240 VAC
BTUs pro Stunde	5459 bei 200 VAC 5459 bei 240 VAC
Ausgangsparameter des Netzteils	
Dauernennleistung	1400 W bei 200 VAC bis 240 VAC Eingangsspannung
Maximale Spitzenleistung	1400 W bei 200 VAC bis 240 VAC Eingangsspannung

12 Support und andere Ressourcen

Vor Kontaktieren von HP

Bitte halten Sie die nachfolgend aufgeführten Informationen bereit, wenn Sie bei HP anrufen:

- Active Health System-Protokoll (HP ProLiant Gen8 oder höher)

  Laden Sie ein Active Health System-Protokoll herunter, das die sieben (7) Tage vor Auftreten der Störung umfasst, und halten Sie es bereit. Weitere Informationen enthält das *HP iLO 4 Benutzerhandbuch* oder das *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs).

- Onboard Administrator-Bericht SHOW ALL (nur für HP BladeSystem-Produkte)

  Weitere Informationen zum Anfordern des SHOW ALL-Berichts von Onboard Administrator finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/OAlog).

- Registrierungsnummer beim Technischen Support (sofern zutreffend)
- Seriennummer des Produkts
- Modellname und -nummer des Produkts
- Produkt-Identifizierungsnummer
- Eventuell vorliegende Fehlermeldungen
- Zusätzlich installierte Platinen oder Hardware
- Software und Hardware von Fremdherstellern
- Betriebssystem und Revisionsstufe

HP Kontaktinformationen

Kontaktinformationen für die USA und weltweite Kontaktinformationen finden Sie auf der Website „Contact HP“ (Kontaktaufnahme mit HP) (http://www.hp.com/go/assistance).

In den USA:

- HP ist telefonisch unter 1-800-334-5144 erreichbar. Um eine ständige Qualitätsverbesserung zu erreichen, können Anrufe ggf. aufgezeichnet oder überwacht werden.
- Wenn Sie einen Care Pack (Service-Upgrade) erworben haben, rufen Sie bitte die Website für „Support & Drivers“ (Support und Treiber) auf (http://www8.hp.com/us/en/support-drivers.html). Wenn sich das Problem nicht über die Website lösen lässt, rufen Sie bitte die Nummer 1-800-633-3600 an. Weitere Informationen zu Care Packs finden Sie auf der HP Website (http://pro-aq-sama.houston.hp.com/services/cache/10950-0-0-225-121.html).

Customer Self Repair (Reparatur durch den Kunden)

HP Produkte enthalten viele CSR-Teile (Customer Self Repair), um Reparaturzeiten zu minimieren und höhere Flexibilität beim Austausch defekter Bauteile zu ermöglichen. Wenn HP (oder ein HP Servicepartner) bei der Diagnose feststellt, dass das Produkt mithilfe eines CSR-Teils repariert

werden kann, sendet Ihnen HP dieses Bauteil zum Austausch direkt zu. CSR-Teile werden in zwei Kategorien unterteilt:

- **Zwingend** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren zwingend vorgegeben ist. Wenn Sie den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen, werden Ihnen die Anfahrt- und Arbeitskosten für diesen Service berechnet.
- **Optional** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren optional ist. Diese Teile sind auch für Customer Self Repair ausgelegt. Wenn Sie jedoch den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen möchten, können bei diesem Service je nach den für Ihr Produkt vorgesehenen Garantiebedingungen zusätzliche Kosten anfallen.

HINWEIS: Einige Teile sind nicht für Customer Self Repair ausgelegt. Um den Garantieanspruch des Kunden zu erfüllen, muss das Teil von einem HP Servicepartner ersetzt werden. Im illustrierten Teilekatalog sind diese Teile mit „No“ bzw. „Nein" gekennzeichnet.

CSR-Teile werden abhängig von der Verfügbarkeit und vom Lieferziel am folgenden Geschäftstag geliefert. Für bestimmte Standorte ist eine Lieferung am selben Tag oder innerhalb von vier Stunden gegen einen Aufpreis verfügbar. Wenn Sie Hilfe benötigen, können Sie das HP technische Support Center anrufen und sich von einem Mitarbeiter per Telefon helfen lassen. Den Materialien, die mit einem CSR-Ersatzteil geliefert werden, können Sie entnehmen, ob das defekte Teil an HP zurückgeschickt werden muss. Wenn es erforderlich ist, das defekte Teil an HP zurückzuschicken, müssen Sie dies innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums tun, in der Regel innerhalb von fünf (5) Geschäftstagen. Das defekte Teil muss mit der zugehörigen Dokumentation in der Verpackung zurückgeschickt werden, die im Lieferumfang enthalten ist. Wenn Sie das defekte Teil nicht zurückschicken, kann HP Ihnen das Ersatzteil in Rechnung stellen. Im Falle von Customer Self Repair kommt HP für alle Kosten für die Lieferung und Rücksendung auf und bestimmt den Kurier-/Frachtdienst.

Weitere Informationen über das HP Customer Self Repair Programm erhalten Sie von Ihrem Servicepartner vor Ort. Informationen über das CSR-Programm in Nordamerika finden Sie auf der HP Website unter (http://www.hp.com/go/selfrepair).

13 Akronyme und Abkürzungen

ABEND

Abnormal End (Außergewöhnliche Beendigung)

ACU

Array Configuration Utility (Dienstprogramm zur Array-Konfiguration)

AMP

Advanced Memory Protection (Erweiterter Speicherschutz)

ASR

Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

CAS

Column Address Strobe

CSA

Canadian Standards Association

CSR

Customer Self Repair (Reparatur durch den Kunden)

HP SSA

HP Smart Storage Administrator

HP SUM

HP Software Update Manager

IEC

International Electrotechnical Commission

iLO

Integrierte Lights-Out

IML

Integrated Management Log

JSON

JavaScript Object Notation

LFF

Large Form Factor

NMI

Nonmaskable Interrupt

NVRAM

Nonvolatile Memory (Nichtflüchtiger Speicher)

PCIe

Peripheral Component Interconnect Express

POST

Power-On Self-Test (Selbsttest beim Systemstart)

RBSU

ROM-Based Setup Utility

RDIMM

Registered Dual In-line Memory Module

RDP

Rapid Deployment Pack

REST

Representational State Transfer

SAS

Serial Attached SCSI (Seriell verbundener SCSI)

SATA

Serial ATA (Serielles ATA)

SFF

Small Form Factor

SIM

Systems Insight Manager

SPP

HP Service Pack for ProLiant

TMRA

Empfohlene Betriebstemperatur der Umgebung

TPM

Trusted Platform Module

UDIMM

Unregistered Dual In-line Memory Module

UEFI

Unified Extensible Firmware Interface

UID

Unit Identification (Geräteidentifizierung)

UPS

Uninterruptible Power System (Unterbrechungsfreie Stromversorgung)

USB

Universal Serial Bus

VCA

Version Control Agent

14 Feedback zur Dokumentation

HP möchte Dokumentationen liefern, die Ihren Anforderungen gerecht werden. Sie können uns helfen, die Dokumentation zu verbessern, indem Sie Hinweise auf Fehler, Vorschläge oder Anmerkungen an die Abteilung für Dokumentationsfeedback (mailto:docsfeedback@hp.com) senden. Geben Sie Titel und Teilenummer des Dokuments, Versionsnummer oder die URL in Ihrem Feedback an.

Index

U

V

W

Z